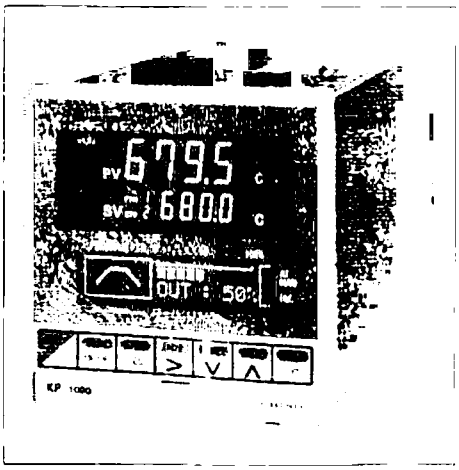
INST. No. KP-31-7



KP1000
デジタルプログラム調節計

取扱説明書

INSTRUCTIONS

株式会社チノー

主要囲み記事の索引

〔ご注意〕や〔参考〕などの囲み記事の主要項目索引です。
目次と併せてご利用ください。

準　　備　　編

①何かありましたら……1
②取扱いによるトラブル……1
③製造銘板と貼付場所……1
④オンオフサーボ形の結線……4
⑤ヒューズ、電源スイッチの取付……5
⑥操作端と出力表示……6
⑦オンオフサーボ形の出力表示……6
⑧2種キーの使いわけと表現……7
⑨測定値の表示分解能1桁アップ……7
⑩メモリークリアの方法……7
⑪単位……7
⑫実温度補償中の表示……11
⑬待時間警報中の表示……11
⑭調節モード別の出力表示形態……11

設　　定　　編

①数値設定のケタ上り・ケタ下りとマイナス……13
②カーソル移動と"?"マーク……13
③設定画面からの自動復帰……13
④設定ロック/表示オフと解除……14
⑤〔END:OO〕の設定・格納……16
⑥ステップの種類と設定例……16
⑦〔END:OO〕の意味……18
⑧連結先のパターンがPVスタートの場合……18
⑨設定項目No.0の使いかた……19
⑩PID・16種について……21
⑪測定レンジ一覧……27
⑫リニア入力(直流電圧・電流)のスケール設定……27
⑬実温度補償状態では……30
⑭待時間警報発生時では……30

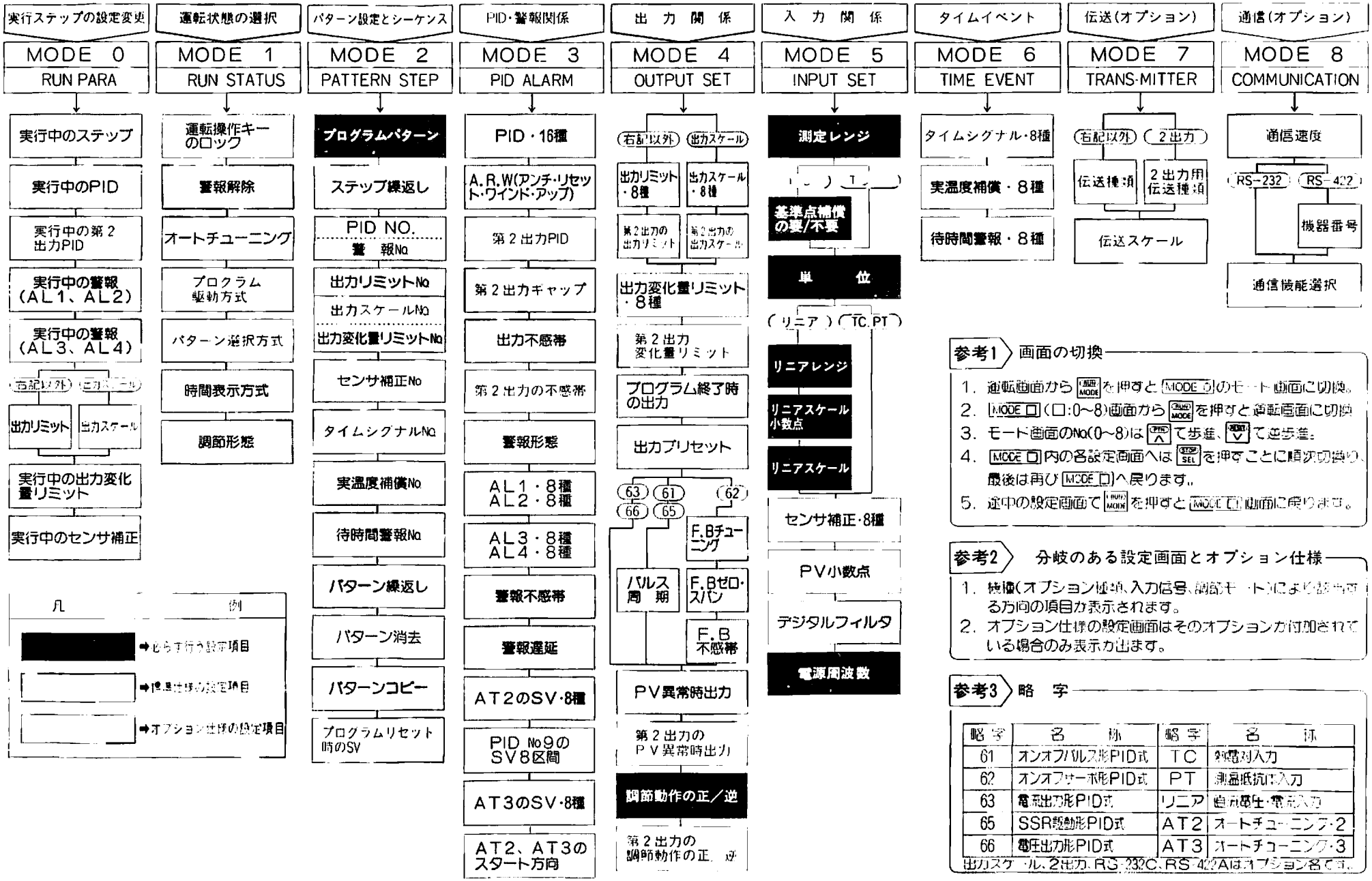
運　　転　　編　　他

①停止中の経過・残時間……32
②〔RESET〕中の運転状態……32
③警報待機とは……33
④待機警報とは……33
⑤オートチューニングの種類……34
⑥(運転中)SV(目標値)を変えた場合……37
⑦(運転中)TIM(所要時間)を変えた場合……37
⑧運転中の設定変更と反映結果……38
⑨バックライトの取付場所……39
⑩接点保護素子の取付かた……40
⑪軽負荷時対策……40
⑫ステップ繰返し設定の制限……52

MEMO欄：10頁と56頁に用意してあります。

KP1・設定項目一覧

《設定項目は機能ごとにグループ分けされており、モード番号に割り付けられています》



参考1 画面の切換

1. 運転画面から [AUTO MODE] を押すと [MODE 0] のモード画面に切換。
2. [MODE □] (□:0~8)画面から [AUTO MODE] を押すと運転画面に切換
3. モード画面のNo(0~8)は [RUN ∧] で歩進、[RESET ∨] で逆歩進。
4. [MODE □] 内の各設定画面へは [STOP SEL] を押すことに順次切換り、最後は再び [MODE □] へ戻ります。
5. 途中の設定画面で [AUTO MODE] を押すと [MODE □] 画面に戻ります。

参考2 分岐のある設定画面とオプション仕様

1. 機種(オプション種類、入力信号、調節モード)により該当する方向の項目が表示されます。
2. オプション仕様の設定画面はそのオプションが付加されている場合のみ表示が出ます。

参考3 略字

略字	名称	略字	名称
61	オンオフパルス形PID式	TC	熱電対入力
62	オンオフサーボ形PID式	PT	測温抵抗体入力
63	電流出力形PID式	リニア	直流電圧・電流入力
65	SSR駆動形PID式	AT2	オートチューニング・2
66	電圧出力形PID式	AT3	オートチューニング・3

出力スケール、2出力、RS-232C、RS-422Aはオプション名です。

このたびはKPシリーズのデジタルプログラム調節計をお買いあげいただき、まことにありがとうございます。
本取扱説明書は標準仕様について説明してあります。オプション仕様につきましては別冊の取扱説明書をお読みください。
トラブルなどを未然に防ぎ、本器の機能を十分にご利用いただくためにも本説明書を事前にお読みください。

目　次 (1)

準　備　編

1．はじめに

1.1 KPシリーズについて……1
1.2 ご使用前のチェック……1
　1.2.1 外観のチェック
　1.2.2 付属品のチェック
1.3 形式の確認……1

2．名称と動作

2.1 第1表示部……2
2.2 第2表示部……2
2.3 キー操作部……2
2.4 下部カバー……2

3．取付方法

3.1 取付場所の考慮……3
3.2 パネルへの取付かた……3
3.3 外形寸法……3

4．結線

4.1 結線のまえに……4
4.2 各端子への結線……4
4.3 操作端との組合せ調整……6
　4.3.1 ゼロ・スパン調整
　4.3.2 不感帯の調整

5．操作キーの使いかた

5.1 運転操作キー……7
5.2 設定操作キー……7

6．お使いになる前に

6.1 確認と準備……8
6.2 設定内容の初期化(メモリークリア)……8
6.3 仕様の選択・設定……8
6.4 プログラムパターンの設定……8

7．操作の手順……9

8．運転画面と設定画面

8.1 運転画面……11
　8.1.1 運転画面の種類
　8.1.2 運転画面の切換
　8.1.3 運転操作キーを押したときの画面
　8.1.4 運転操作キーのロック表示
8.2 設定画面……12
　8.2.1 設定画面の種類
　8.2.2 設定画面の切換
8.3 運転画面と設定画面の切換……12
8.4 輝度切換と視野角調整……12

設　定　編

1．設定操作の基本

1.1 設定(変更)できる状態・条件……13
1.2 設定(確認)の手順……13
1.3 確認の手順……13
1.4 画面表示……13
1.5 モード番号と設定項目……14
1.6 設定エラー表示……14

2．プログラムパターン関係の設定

2.1 設定の概要……15
2.2 プログラムパターンの設定……16
　2.2.1 プログラムパターンの基本設定
　2.2.2 ステップの繰返(ステップリピート)
　2.2.3 パターンの繰返(パターンリピート)
　2.2.4 プログラムパターンの連結(パターンリンク)
　2.2.5 パターン消去(パターンクリア)
　2.2.6 パターンコピー
2.3 マルチ設定項目のNo登録設定(シーケンスの設定)……19
　2.3.1 PID Noと警報Noの設定
　2.3.2 出力リミットNoと出力変化量リミットNoの設定
　2.3.3 センサ補正Noの設定
　2.3.4 実温度補償Noの設定
　2.3.5 待時間警報Noの設定

3．PID・警報関係の設定

3.1 設定の概要……21
3.2 PID･16種の設定……22
3.3 警報(AL1、AL2)・8種の設定……22
3.4 警報(AL3、AL4)・8種の設定……22
3.5 AT2のSV・8種の設定……22
3.6 PID No9のSV8区間の設定……22
3.7 AT3のSV・8種の設定……22
3.8 ARW (アンチリセットワインドアップ) の設定……23
3.9 出力不感帯の設定……23
3.10 警報形態の設定……23
3.11 警報不感帯の設定……23
3.12 警報遅延の設定……23
3.13 ATスタート方向の設定……23

4．出力関係の設定

4.1 設定の概要……24
4.2 出力リミット・8種の設定……25
4.3 出力変化量リミット・8種の設定……25
4.4 プログラム終了時の出力の設定……25
4.5 出力プリセットの設定……25
4.6 パルス周期の設定……25
4.7 F.B チューニングの設定……25
4.8 F.B ゼロ・スパンの設定……26

目　次 (2)

4.9 F.B 不感帯の設定……26
4.10 PV異常時出力の設定……26
4.11 調節動作の正／逆の設定……26

5．入力関係の設定

5.1 設定の概要……27
5.2 測定レンジの設定……28
5.3 基準点補償の要／不要の設定……28
5.4 単位の設定……28
5.5 リニアレンジの設定……28
5.6 リニアスケール小数点の設定……28
5.7 リニアスケールの設定……28
5.8 センサ補正・8種の設定……29
5.9 PV小数点の設定……29
5.10 デジタルフィルタの設定……29
5.11 電源周波数の設定……29

6．タイムイベントの設定

6.1 設定の概要……30
6.2 実温度補償・8種の設定……30
6.3 待時間警報・8種の設定……30

運　転　編

1．運転について

1.1 運転のまえに……31
1.2 運転形態の種類……31
1.3 手動運転の操作……31

2．運転の基本操作

2.1 運転の開始（MODE）……32
2.2 運転の一時停止（SEL）……32
2.3 ステップNoの歩進（＞）……32
2.4 運転の解除（V）……32

3．運転状態の選択

3.1 運転操作キーのロック（施錠）……33
3.2 警報解除……33
3.3 進行時間表示の選択……33
3.4 定値運転……33

4．PID定数のオートチューニング

4.1 オートチューニング（AT1）……34
4.1.1 プログラム運転中
4.1.2 定値運転中
4.1.3 AT1のスタート法
4.2 オートチューニング（AT2）……35
4.2.1 目標値（SV）8種の設定
4.2.2 ATの開始（スタート）方向の設定
4.2.3 AT2のスタート法
4.3 オートチューニング3（AT3）……36
4.3.1 PID No9のSV8区間の設定
4.3.2 目標値（SV）8種の設定
4.3.3 AT3の開始（スタート）方向の設定
4.3.4 AT3のスタート法

5．運転中の設定変更と確認

5.1 モード0での変更(実行ステップのみに反映)……37
5.1.1 実行中のステップの変更
5.1.2 実行中のPID定数の変更
5.1.3 実行中の警報（AL1、AL2）の変更
5.1.4 実行中の警報（AL3、AL4）の変更
5.1.5 実行中の出力リミットの変更
5.1.6 実行中の出力変化量リミットの変更
5.1.7 実行中のセンタ補正の変更
5.1.8 実行ステップに反映できる項目の基本変更
5.2 モード0以外での変更……38

6．メンテナンス

6.1 不具合現象と設定内容……39
6.2 不具合現象と対策……39
6.3 日常の点検・保守……39
6.4 オンオフサーボ形の対策……40
6.5 オンオフパルス形の対策……40
6.6 安全対策……40
6.7 故障時の対策……40

機　能　編

1．機能・用語について

1.1 入力・測定・目盛関係……41
1.2 出力・警報・運転関係……42
1.3 プログラム関係……44

2．Q&A こんな場合はどうしたらよいか

2.1 電源投入時……45
2.2 設定……46
2.3 運転にあたって……47
2.4 運転・他……47

3．エラーメッセージ一覧

3.1 設定時のエラーメッセージ画面と内容……52
3.2 運転時のエラーメッセージ画面と内容……52

参　考　編

1．設定範囲と出荷時（初期値）状態……53
2．略号・信号とオプション一覧……54
3．仕様……55
巻末　設定項目一覧（巻頭にもあります）……(57)

付録　1．プログラム設定図・表　2．単位シール

準備編　1．はじめに

1．1　KP1000について

①KP1000は最大19種までのパターンが記憶できる高機能形のデジタルプログラム調整計で、同一シリーズに設定器も用意されています。また、ファミリーとしてDBシリーズがあります。

②高性能マイクロプロセッサを搭載し、表示精度±0.1%、制御周期0.1秒と高精度化が計られています。

③オートチューニング機能によるPID定数をステップごとに任意に選択できる8種と、SVにより自動選択される8種の計16種が内蔵できます。

④マルチ設定、マルチレンジ入力、カラーLCDデジタル表示および対話設定方式等多彩な機能が装備されています。

1．2　ご使用前のチェック

本器をご使用の前に次のチェックを行ってください。

1．2．1　外観のチェック

外観上、問題がないか次の箇所をチェックします。

①前面部のキズや破損　②ケース全般のキズ

③端子部(背面)のネジ抜け　④下部カバーの開閉

1．2．2　付属品のチェック

品名		数量	備考
接点保護素子		1個	オンオフサーボ形のみ
取付金具		1式	パネル取付用
取扱説明書	本文	1部	※
	プログラムパターン設定図・表	1部	パターン設定時のMEMO
	単位シール	1部	リニア入力用の単位
検査票		1部	

※オプション仕様は別冊になっています。

ご注意1　何かありましたら

輸送中の事故や製品の不備による故障、付属品の不足などありましたら代理店または弊社営業所にお申しつけください。

ご注意2　取扱いによるトラブル

本器は多彩な機能があります。誤操作など取扱いによるトラブルにつきましては責任を負えません。事前に十分、本取扱説明書をお読みください。

参考1　操作の手順

本器をはじめて使われる場合、必要な事項を確実に、早くできる手順を9頁に示してあります。また、8頁の"お使いになる前に"も必らずお読みください。

2出力形(第2出力)の取扱い

2出力形の取扱いについては別冊のオプションI・取扱説明書に記載してあります。併せてお読みください。

1．3　形式の確認

入力信号や調節モードで異なる取扱い箇所があります。お手持ちの計器がどういう仕様であるか確認しておきます。

KP1□□□B□□□

入力信号
- 1：熱電対、直流電圧・電流
- 2：測温抵抗体

調節モード1(第1出力)
- 1：オンオフパルス形PID式
- 2：オンオフサーボ形PID式
- 3：電流出力形PID式
- 5：SSR駆動パルス形PID式
- 6：電圧出力形PID式(オプション)

調節モード2(第2出力)
- 0：なし
- 1：オンオフパルス形PID式
- 3：電流出力形PID式
- 5：SSR駆動パルス形PID式
- 6：電圧出力形PID式(オプション)

通信インターフェイス(第1ゾーン)※
- 0：なし
- R：RS-232C
- A：RS-422A
- T：タイムシグナル5点
- S：ステータス4点＋エンド信号
- D：外部駆動入力4点
- P：パターン選択入力
- M：タイムシグナル4点＋エンド信号

伝送信号出力(第2ゾーン)※
- 0：なし
- 1：4～20mA
- 2：0～1V
- 3：0～10V
- 4：その他
- T：タイムシグナル5点
- S：ステータス4点＋エンド信号
- D：外部駆動入力4点
- P：パターン選択入力
- M：タイムシグナル4点＋エンド信号

外部入出力信号(第3ゾーン)※
- 0：なし
- 5：タイムシグナル4点＋エンド信号＋外部駆動入力3点
- 6：タイムシグナル5点＋外部駆動入力3点
- 7：ステータス4点＋外部駆動入力4点
- 8：外部駆動入力3点＋パターン選択入力
- T：タイムシグナル5点
- S：ステータス4点＋エンド信号
- D：外部駆動入力4点
- P：パターン選択入力
- M：タイムシグナル4点＋エンド信号

※印はオプションです。

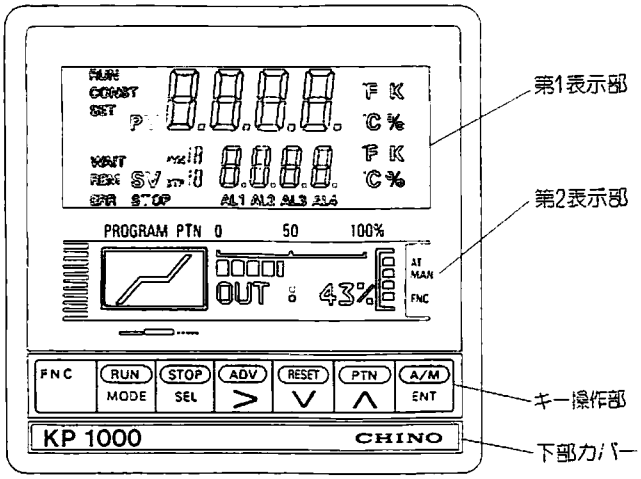
参考2　製造銘板と貼付場所

ケースの上面と内器の上面の2箇所にあります。

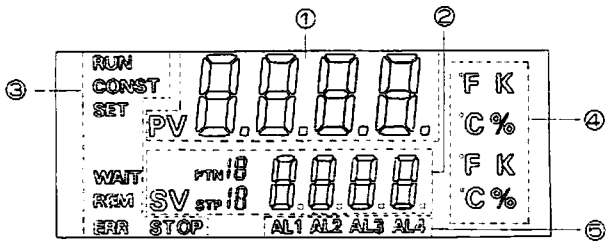
MODEL　KP1130B000	←形式
NO.　KP99A001	←製造番号

準備編　2．名称と動作

下図の４ブロックに分けられます。



2．1　第１表示部



①測定値（PV）表示

測定値（Process Value）を表示します

②目標値（SV）表示

S V	目標値（Set Value）を表示します
PTN	選択されているプログラムパターンNoを表示します
STP	実行されているステップNoを表示し、実温度補償状態のとき点滅します

③運転状態表示

R U N	プログラムが実行されているとき点灯します
CONST	定値運転を選択したとき点灯します
S E T	運転画面から設定画面に切換えたとき点灯します （運転画面で MODE を押すと設定画面に切換ります）
WA I T	1．警報を解除(リセット)したとき点灯します 2．警報待機時に点灯し、待時間警報発生時に点滅します
R E M	外部駆動(オプション)が選択されているとき点灯します
E R R	測定データ関係の内部データが異常のとき点灯します
STOP	プログラムの実行を一時停止したとき点灯します

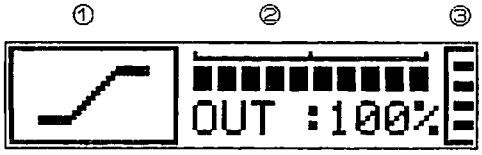
④単位表示

1．選択されている単位が表示(点灯)されます。温度入力の場合、℃、℉、Kを選択しますとその単位に換算してPV表示します。 2．リニア入力の場合は、たんに表示だけです。無点灯(ブランク)も選択できます。

⑤警報表示（AL1～AL4）

警報が発生しますと点灯します。4種（AL1～AL4）は個別に表示します。

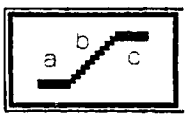
2．2　第２表示部……詳細は11頁参照



（図は電流・電圧出力形PID式の運転画面です）

《備考》第２表示部は運転画面と設定画面に切換えられます。

①プログラムパターン表示



プログラム運転中のステップ形態を表示します

a：前回のステップ
b：実行中のステップ（点滅します）
c：次ステップ

②出力表示

←バーグラフで表示します（調節モードで異なります）
←デジタルで表示します

③補助表示

AT：オートチューニング実行中に点灯します
MAN：手動運転に切換えたとき点灯します
：第2出力(オプション)のMAN時に点灯します
FNC: FNC を押したとき点灯します

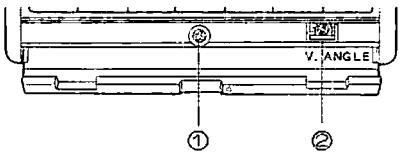
2．3　キー操作部

FNC	RUN MODE	STOP SEL	ADV >	RESET V	PTN ∧	A/M ENT

運転操作キー	FNC	ファンクションキー	運転操作キーを使うときに押す
	RUN MODE	ランキー	プログラムのスタート
	STOP SEL	ストップキー	プログラムの一時停止
	ADV >	アドバンスキー	ステップの歩進
	RESET V	リセットキー	プログラム運転の解除
	PTN ∧	パターンセレクトキー	プログラムパターンNoの選択
	A/M ENT	オートマニアルキー	自動運転/手動運転の切換
設定操作キー	RUN MODE	モードキー	運転画面/設定画面の切換
	STOP SEL	セレクトキー	運転画面選択と設定画面選択
	ADV >	シフトキー	運転時：PV表示の1ケタ左シフト 設定時：カーソル移動と項目選択
	RESET V	ダウンキー	設定数字・項目のダウン
	PTN ∧	アップキー	設定数字・項目のアップ
	A/M ENT	エントリキー	"P"の出ている設定画面内容をメモリー

2．4　下部カバー

下部カバーは中央上部を手前に引くと開けられます。



①内部固定ネジ
②第２表示部視野角調整

関連事項→39頁参照

準備編　3．取付方法

本器は机の上でも使えますが、パネル（計器盤）に取付けて使用できる構造になっています。

3．1　取付場所の考慮

1 周囲温度と湿度範囲

・温度範囲：－10～50℃
・湿度範囲：90%RH以下
上記の範囲で安定している環境に設置

2 周囲環境

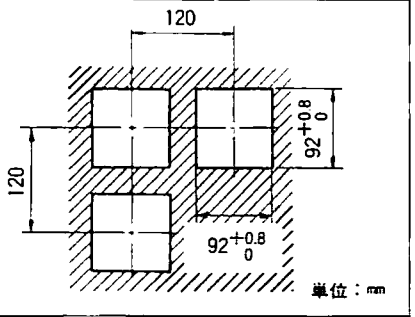
次の環境は避けてください。
1．ちりやほこりの舞っている所
2．腐食性ガスが充満している所
3．振動や衝撃のある所

3 取付位置・他

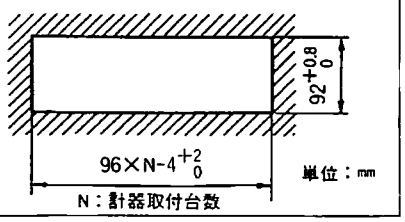
1．表示素子（LCD：液晶）の特性上、目の高さ以下に設置してください。目の高さ以上ですと視野性が悪くなります。
2．強力なノイズの発生場所は避けてください。

3．2　パネルへの取付かた

パネルカット

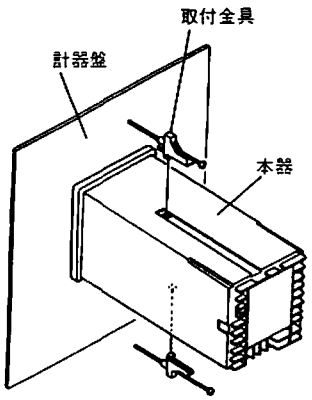


密着計装のパネルカット

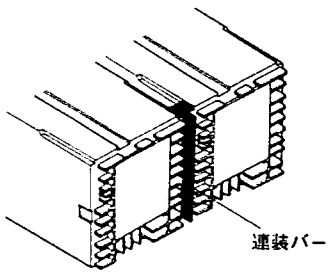


取付いた状態

単体

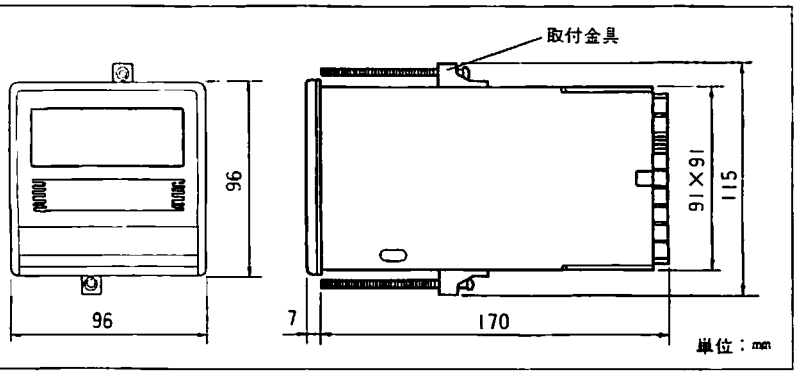


密着計装



計器相互間に連装バーを取付けます。
計器相互の固定になります。
（注）連装バーはオプションです。

3．3　外形寸法

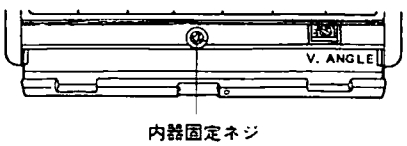


参考1 重量・消費電力

重量：約750ｇ　消費電力：約12VA

参考2 輸送時のご注意

輸送や移動させる場合、内器の飛び出しを防ぐため内器固定ネジを締めてください。



ご注意 取付場所

①熱電対入力でご使用のときは端子部にファン等の風があたらないように
②直射日光があたらないように
ご注意ください。

準備編　4．結　線

4．1 結線のまえに

1 強電回路

本器は各種のノイズ対策が施されていますが次の場所からは避けてください。
また、入力信号が強電回路と並行する場合は30cm以上離してください。
・強電回路や強力なノイズ発生源

2 電源電圧の変動

本器はフリー電源（AC85V～264V）になっていますが、できるだけ次の電源は避けてください。
・電圧変動の激しい電源
・波形歪みの大きい電源

3 端子の締め付けなど

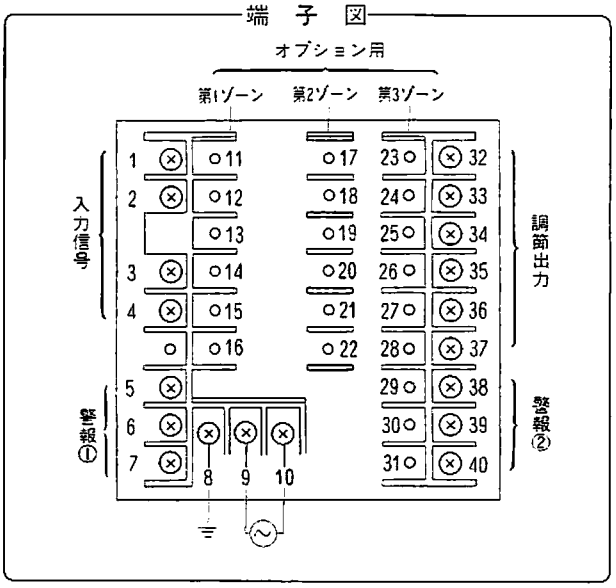
・導線のハンダ付けや端子へのネジ締め付け、接地の配線は確実に、また渡り配線は避けてください。
・電源スイッチ、ヒューズは内蔵していませんので外部に設置してください。

4．2 各端子への結線

4つの要素の結線があります。計器背面の端子へ結線します。オプションに関しては別冊の説明書をお読みください。

結線要素			端子番号	備考
結線1	入力信号		① ～ ④	入力信号種類で異なります
結線2	調節出力		㉜ ～ ㊲	調節モードによって異なります
結線3	警報出力（必要時のみ）		AL1・AL2：⑤～⑦ AL3・AL4：㊳～㊵	外部電源（MAX DC24V）が必要です。
結線4	電源・接地		電源：⑨ ⑩ 接地：⑤	電源はフリー電源（AC85V～264V）
結線5	オプション	通信	第1ゾーン(⑪～⑯)	詳細はオプション用取扱説明書をお読みください(別冊)
		伝送	第2ゾーン(⑰～㉒)	
		外部入出力	第3ゾーン(㉓～㉛)	

端子図



1）結線1（入力信号）……端子①～④
入力信号の種類で異なります。1形は測定レンジに何を選択するかによって、3種の中から選びます。

入力信号 / 端子番号	1形 電圧(mV)熱電対	1形 電圧(V)	1形 電流(mA)	2形 測温抵抗体
1 ⊗		+	+	
2 ⊗	+			A
3 ⊗	−	−	−（短絡）	B
4 ⊗				B
1 ⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
2 ⊗	⊗ mV 熱電対	⊗ V	⊗ mA	⊗
3 ⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
4 ⊗	⊗	⊗	⊗	⊗

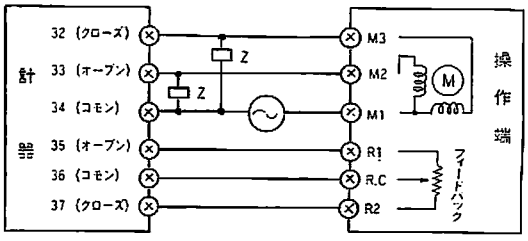
《注》電流（mA）入力の場合は③ ④端子間を短絡します。

2）結線2（調節出力）……端子㉜～㊲
調節モードによって異なります。オンオフサーボ形は外部に駆動電源が必要です（㉞とM1間）。

調節モード / 端子番号	オンオフ パルス形	オンオフサーボ形 ※ チノー	東	新	日	山	電流出力形	SSR駆動形	電圧出力形
32 ⊗	H	M3	S	S	T2	1	+	+	+
33 ⊗	C	M2	O	O	T1	2	−	−	−
34 ⊗	L	Mi	C	C	T3	3			
35 ⊗		R1	BM	B	B	Y			
36 ⊗		RC	RM	R	R	T			
37 ⊗		R2	WM	W	W	G			

※東：東邦製、新：新日本計設製、日：日本サーボ製、山：山武製

参考 オンオフサーボ形の結線



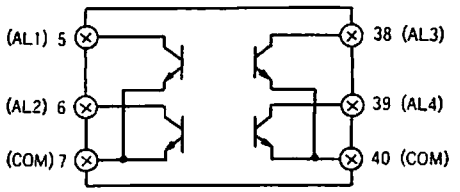
《ご注意1》操作端用電源の電圧にご注意ください。
《ご注意2》モータ駆動電流が700mA以上なら接点保護素子（付属品）を取付けてください。200～300mA以下の場合は保護素子を使用しますとリーク電流により動作不良になる場合があります。
《ご注意3》結線後、操作端（コントロールモータ等）との組合せ調整が必要です。方法は6頁（4．3項）参照

3）結線３（警報出力）……端子⑤～⑦、㊳～㊵

①警報の出力信号はトランジスタオープンコレクタ出力です。外部に接続する電源は直流電源(MAX DC24V)です。各警報端子(AL1～AL4）とも電流容量は50mAです。

②警報点は４点あり、個別出力になっています。各警報出力は２端子構成で、警報が発生しますとON信号が出ます。

出力信号と端子番号

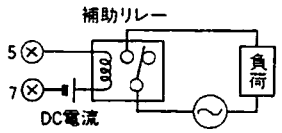


ご注意１ 直流電源の極性にご注意

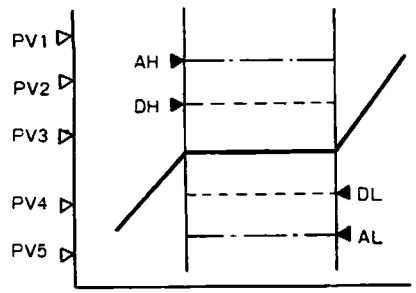
出力信号はトランジスタオープンコレクタ出力ですので極性があります。AL1～AL4ともコモン側がマイナスです。逆に接続しますとトランジスタが破壊されます。なお、オプションとして、AL3、AL4のみリレー出力のものがあります。

ご注意２ 電流容量にご注意

電流容量は各出力ともDC 50mAです。不足する場合は外部に補助リレーをご使用ください。



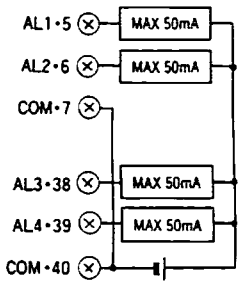
参考１ 警報形態と出力状態



警報形態	測定値(PV)状態				
	PV1	PV2	PV3	PV4	PV5
絶対値・上限(AH)	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
偏差・上限(DH)	ON	ON	OFF	OFF	OFF
偏差・下限(DL)	OFF	OFF	OFF	ON	ON
絶対値・下限(AH)	OFF	OFF	OFF	OFF	ON

〈備考〉警報形態の設定法は23頁(3.10項)参照
偏差は待機警報(W)も選択できます

参考２ 結線



4）結線４(電源・接地）……端子⑧～⑩

①電源電圧はAC85V～AC264Vのフリー電源です。できるだけ安定した、波形歪みのない電源をご使用ください。

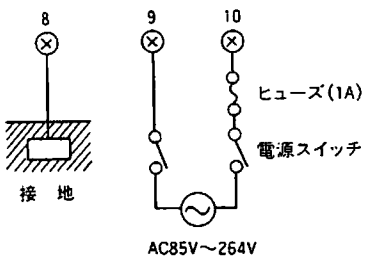
②接地は十分低い接地抵抗で接地してください。

③電源周波数（50Hz、60Hz）は直接動作には影響しませんが、ノイズ特性向上のため、選択設定してください。設定法は29頁（5.11項）参照してください。

お願い ヒューズ、電源スイッチの取付

本器にはヒューズおよび電源スイッチが付加されていません。安全のためにも外部にて取付られることをおすすめします。

結線例

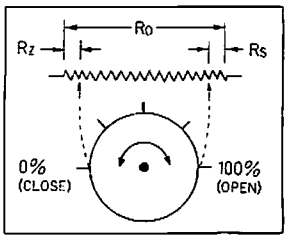


4．3 操作端との組合せ調整……オンオフサーボ形のみ

4．3．1 ゼロ・スパン調整

①オンオフサーボ形は操作端とのフィードバック調整を行いませんと正しい出力※が得られません。
※出力表示が0%のとき操作端位置が0%になる
②操作端のフィードバック抵抗の残り抵抗(Rz、Rs) は個々に違います。このため調整が必要になります。
③調整には手動と自動の2通りがあります。いづれも運転状態にしないと行えません。運転編と設定編をお読みになって行ってください。

操作端と出力表示



出力表示

操作端の位置(0～100%) はフィードバック抵抗(Ro)と連動しています。0%位置のRzと100%位置のRsは操作端によりバラツキがあります。

1) 手動で行う場合

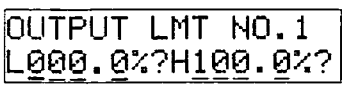
1 運転の開始

操作キー全部使います

操作の手順(9頁)の手順6まで行います。

2 出力リミットの確認・設定

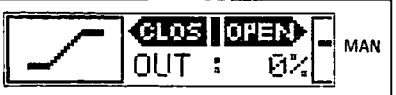
RUN/MODE STOP/SEL ADV/> PTN/^ RESET/v A/M/ENT



下限を0%　上限を100%に設定します。
方法は38頁(5．1．5項)参照

3 手動運転状態に

FNC + A/M/ENT



MAN部が点灯します。
方法は31頁(1．3項)参照

4 ゼロ調整

PTN/^ RESET/v

①出力(OUT)を0%に設定し、操作端をCLOSE側に振切らせます。
②出力を1%づつゆっくり上げ、CLOSE の表示が消える点の出力値 (F.B.Z.)を読みとります。

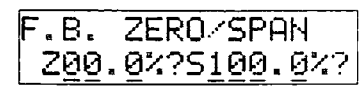
5 スパン調整

PTN/^ RESET/v

①出力(OUT)を100%に設定し、操作端をOPEN側に振切らせます。
②出力を1%づつゆっくり下げ OPEN の表示が消える点の出力値(F.B S.) を読みとります。

6 読みとった出力値の設定

A/M/MODE STOP/SEL ADV/> PTN/^ RESET/v A/M/ENT



読みとったF.B Z.をZへ、F.B S.をSへ設定します。方法は26頁(4．8項)参照

2) 自動で行う場合

1 準備

上記、手動で行う場合の手順1 2 を行ないます。

2 チューニングのスタート

方法は25頁(4．7項)参照

3 操作端を全閉(クローズ)

全閉したら A/M/ENT を押します。

4 ゼロの自動調整

自動的にチューニングを実施します。

5 操作端を全開(オープン)

全開したら A/M/ENT を押します。

6 スパンの自動調整

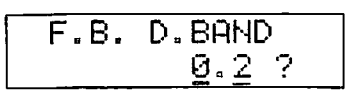
自動的にチューニングを実施します。

4．3．2 不感帯の調整

1 準備・出力を50%に設定

①4．3．1の1) 項の手順1～3を行ないます。
②出力を50%に設定します。

2 F．B不感帯の設定画面に



方法は26頁(4．9項)参照

3 調整

不感帯 (ゲイン) を0.1から0.1つつ増やし、CLOSE OPEN の両方の表示が消える点が適正値です。

参考1 オンオフサーボ形の出力表示

①アナログ出力表示
操作端を駆動させる内部のリレー状態を示しています。どちらかが点灯しているときは操作端が作動中です。
②デジタル出力表示
計器側からの出力値です。OPEN または CLOSE が点灯中は実際の操作端位置とは異なります。

参考2 設定画面から運転画面へ

RUN/MODE を押すとモード画面(MODE□)に戻り、再度押すと運転画面に戻ります。なお、運転画面には出力表示と時間表示があり STOP/SEL を押すことに切換り、手動運転へは出力表示のとき、に限られます。

準備編　5．操作キーの使いかた

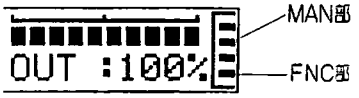
①キーは7個あります。[FNC]を除き、6個は2種キーで上段と下段に使いわけられます。
②上段は運転操作用で、下段は設定操作用です。

操作キー

FNC	RUN MODE	STOP SEL	ADV >	RESET V	PTN ∧	A/M ENT

参考 2種キーの使いわけと表現

①運転操作キー（RUN MODE　STOP SEL　ADV >　RESET V　PTN ∧　A/M ENT）……[FNC]を押してから有効になります
②設定操作キー（RUN MODE　STOP SEL　ADV >　RESET V　PTN ∧　A/M ENT）……そのまま押して使います。



5．1 運転操作キー

キー	名　称	機　能
FNC	ファンクションキー	①運転画面のみに有効となります。 ②運転操作キーとして使いたい場合に押します。(補助表示のFNC部が点灯します。 ③押すたびにFNC部が点灯・消灯します。
RUN MODE	ランキー	①STOP(一時停止)またはRESET（運転の解除）状態からプログラム運転が開始します。 ②RUN MODEが押されるとFNC部は消灯します。
STOP SEL	ストップキー	①RUN(運転実行中)状態からプログラムを一時停止させます。RUN MODEが押されるまで、停止直前の状態で定値制御を行い、時間も停止しています。 ②STOP SELが押されるとFNC部は消灯します。
ADV >	アドバンスキー	①RUNまたはSTOP状態から実行中のステップを次のステップの先頭へ進めます。 ②ADV >が押されるとFNC部が消灯します。 nステップ分先へ進めたい場合は[FNC]＋ADV >をn回行います。
RESET V	リセットキー	①RUN（運転実行中）状態（STOP、END含む）から、プログラムスタート時の初期状態へ戻します。 ②RESET Vが押されるとFNC部は消灯します。
PTN ∧	パターンキー	①RESET状態にて、運転したいパターン番号の選択時に押します。1回押すと1つ増え、01→19→01と回ります。 ②PTN ∧キーの解除は[FNC]を押すと解除されます。
A/M ENT	オート・マニュアルキー	①出力表示画面のときに自動運転から手動運転へ切換るときに押します。 ②出力値はPTN ∧　RESET Vで変更・設定します。 ③A/M ENTが押されるとFNC部が消灯します。 ④手動運転時はMAN部が点灯します。

5．2 設定操作キー

キー	名　称	機　能
RUN MODE	モードキー	画面切換時に押します。 ①運転画面↔設定画面(モード画面) ②設定項目画面→モード画面
STOP SEL	セレクトキー	モード番号内の設定項目画面の歩進
ADV >	シフトキー	①カーソルの移動 ②設定項目画面内の選択項目における項目選択
RESET V	ダウンキー	①カーソル上の数値ダウン ②カーソル上の項目逆歩進 ③マイナス数値の設定 （0000にしてRESET Vを押すと -1000になります。） ※数値は自動的にケタ下がりします。
PTN ∧	アップキー	①カーソル上の数値アップ ②カーソル上の項目正歩進 ※数値は自動的にケタ上がりします。
A/M ENT	エントリキー	設定変更内容のメモリー （設定項目画面で設定内容を変更しますと"？"マークが出ます。A/M ENTを押すとその内容が登録・メモリーされます。）

参考2 測定値の表示分解能1桁アップ

①運転中、測定値(PV)の小数点を1桁あげてみたい場合、ADV >を2秒以上押します。PVが点滅し、小数点が1桁左へシフトします。
②再度ADV >を2秒以上押すとPVの点滅が止まり、前の小数点位置へ戻ります。

準備編　6．お使いになる前に

6．1 確認と準備

電源を入れるまでに次の確認と準備を行ってください。

1 入力信号の種類を確認

KP1[1]□□B□□□

入力信号

1：1形（熱電対、直流電圧・電流）……電圧系

2：2形（測温抵抗体）……抵抗系

《備考》直流電圧・電流入力をリニア入力と呼びます

2 取付・結線

取付		結線	
①取付場所の考慮 ②パネルへの取付かた ③密着計装の場合	3頁参照	①入力信号の結線 ②調節出力の結線 ③警報出力の結線 ④電源・接地の結線	4頁参照

6．2 設定内容の初期化(メモリークリア)

①はじめてご使用になる場合や全設定項目の内容をクリアしたい場合に行います。

②初期化しますと工場出荷時の状態になります。

③プログラムパターンはクリアされません。パターンのクリアについては18頁参照ください。

④出荷時の設定内容は53頁参照ください。

メモリークリアの方法

①電源をOFFにしておきます。

②[SET MODE]を押したまま電源を入れます。

③第2表示部が約10秒後に下図の表示になり初期化されます。

PARAMETER
INITIALIZE

6．3 仕様の選択・設定

本器は多様な使いかたができるよう仕様・機能が選択・設定できます。お使いになられるまえに基本仕様の選択・設定を行っていただく項目があります。

設定項目	1形 熱電対	1形 リニア入力	2形	内容	設定法 項	設定法 頁
測定レンジ	○	○	○	1形：36種から選択 2形：12種から選択	5.2	28
基準点補償の要/不要	○	×	×	INT(内部：要)か EXT(外部：不要)の選択	5.3	28
単位	○	○	○	演算単位(℃、°F、K)、表示単位(%、BL)を選択	5.4	28
リニアレンジ	×	○	×	測定レンジのうち使いたい範囲をゼロ・スパンで設定	5.5	28
リニアスケールの小数点位置	×	○	×	小数点位置のケタを指定	5.6	28
リニアスケール	×	○	×	リニアレンジに対してスケールを設定(4ケタ以内)	5.7	28
電源周波数	○	○	○	50HzまたはHzを選択	5.11	29
調節動作	○	○	○	正動作(冷却)か逆動作(加熱)の選択	4.11	26

選択・設定の方法

選択・設定は前面の操作キーで行います。設定操作の基本(13頁)をお読みのうえ、各項目の設定を行ってください。

単位

①温度入力（熱電対、測温抵抗体）は℃、°F、Kの単位を選択しますと、その単位で演算を行います。

②リニア入力では単なる表示のみの単位として扱われます。BLはブランクです。前面単位表示の所に、本書巻末に添付してある希望のシールを貼ってください。

正動作・逆動作

①正動作：一般に冷却制御の場合に使います。

②逆動作：一般に加熱制御の場合に使います。

詳細は43頁参照

6．4 プログラムパターンの設定

①プログラムパターンを設定します。
→[設定]の2．2．1項(16頁)参照

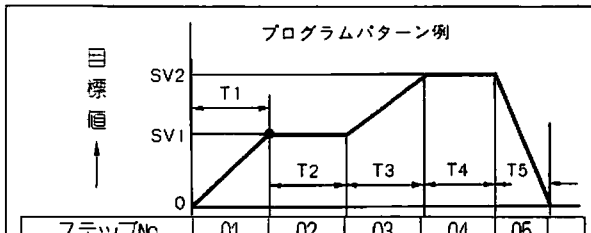
②パターンはステップ構成の集まりです。
ステップ構成はイ．SV(目標値)、ロ．TIM(所要時間)で1つのステップが設定できます。

③付属のプログラムパターン設定図・表に記入しておくと設定が容易になります。

なお、オプションとして

①目標値のかわりに単位時間(分)あたりの上昇値・下降値で設定

②時間設定を時・分でなく、分・秒で設定できるものが用意されています。



ステップNo.		01	02	03	04	05	
パターン	SV	SV1	SV1	SV2	SV2	0	
	TIM	T1	T2	T3	T4	T5	

SV ：目標値
TIM：所要時間

TIMの設定

□□□:□□
時間　分

準備編　7．操作の手順

本器をはじめて使われるとき、必要な操作を確実に、早くできる手順を示します。通常は手順5以下でお使いになれます。

MEMO

準備編　8．運転画面と設定画面

8．1　運転画面

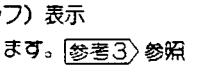
8．1．1 運転画面の種類

プログラム運転

運転画面A（出力表示）

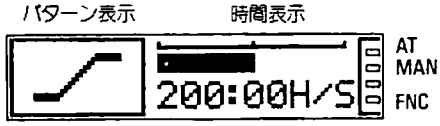
パターン表示
①前回のステップ（開始時は表示なし）
②実行中のステップ（点滅）
③次回のステップ（最終ステップ時は表示なし）
終了すると END を表示し、運転の解除を行うと RESET の表示になります。

出力表示
①アナログ（バークラフ）表示
調節モードで異なります。〈参考3〉参照
②デジタル表示



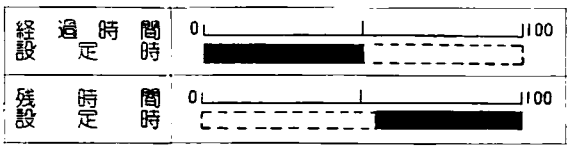
出力値を数値で表示します。2出力形の場合は第1出力をOUT1、第2出力をOUT2の表示で区別します。

運転画面B（時間表示）

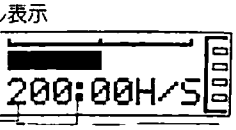


（パターン表示は運転画面Aと同じです）

時間表示
①アナログ（バークラフ）表示



全体の時間に対する比率で時間表示します。
②デジタル表示



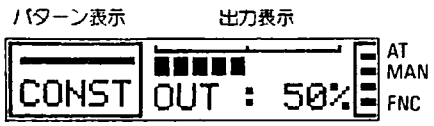
時間　点滅　分　表示方式

H/S：時/ステップ
M/S：分/ステップ
H/P：時//パターン
M/P：分//パターン

H(時間)の場合、999時間59分以上の場合D(日)の表示に変ります。

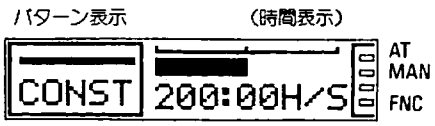
定値運転

運転画面C



①パターン表示に"CONST"を点滅させています。
②出力表示については運転画面Aと同じです。

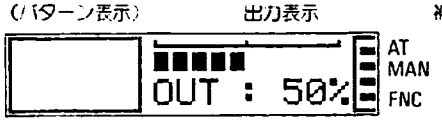
運転画面D



①パターン表示に"CONST"を点滅させています。
②時間表示は関係ありません。定値に切換える直前のプログラム運転時の時間です。

マニアル運転

運転画面E



①補助表示のMAN部に■が点灯しています。
②パターン表示は関係ありません。マニアル(MAN)に切換える直前の表示が出ています。
③出力は UP ∧ DOWN ∨ で変えられます。

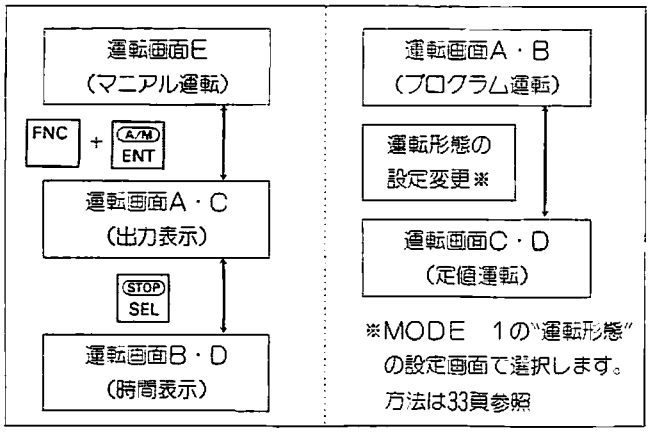
〈参考1〉実温度補償状態の表示
第1表示部の STP 表示番号が点滅します。

〈参考2〉待時間警報状態の表示
第1表示部の WAIT 表示が点滅します。

〈参考3〉調節モード別の出力表示形態

オンオフパルス形・SSR駆動パルス形	オンオフサーボ形	電流・電圧出力形

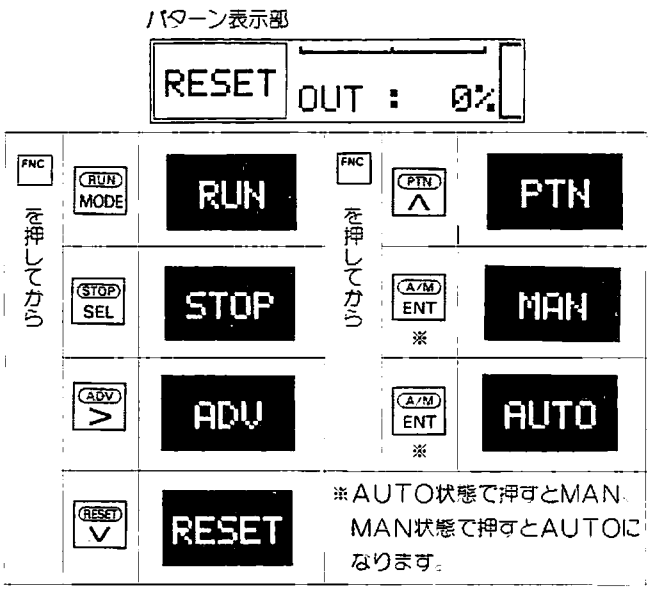
8．1．2 運転画面の切換



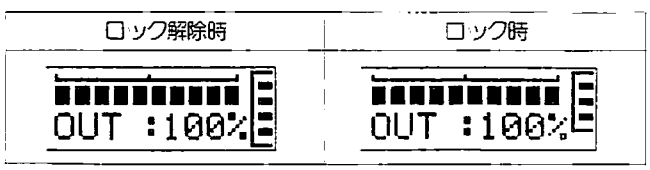
8．1．3 運転操作キーを押したときの画面

①操作キーの上段は運転操作キーです。このキーは FNC を押してから有効になります。

②運転操作キーを押しますと、そのメッセージを約1秒間、パターン表示部に表示します。



8．1．4 運転操作キーのロック表示



①補助表示部の [が短い(FNC部までない) ときがロック状態です。

②ロック状態の場合は運転操作キーは受付けません。

③設定法は33頁(3．1項)参照

8．2 設定画面

8．2．1 設定画面の種類

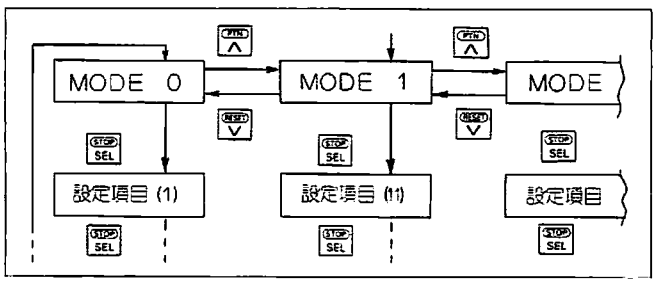
モード画面 (MODE 2)	MODE 2 PATTERN STEP
設定項目画面 (プログラムパターンの設定画面)	PTN01 SV 1000? STP01 TIM001:00?

参考 モード画面と設定項目画面

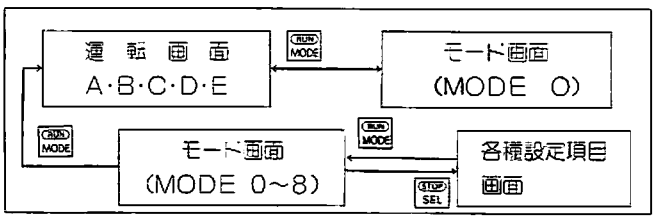
①設定項目は機能ごとにグループ分けされており、モード番号に割りつけられています。

②モード番号と設定項目の種類は「KP1・設定項目一覧」(巻頭、巻末)をみてください。

8．2．2 設定画面の切換



8．3 運転画面と設定画面の切換



参考 設定画面から自動的に運転画面へ切換

設定画面でキー操作を何もしないと、約2分後に運転画面へ自動的に戻ります。(オートオフ機能)

8．4 視野角調整

視野角調整
第2表示部の上下方向の視野調整です。見る角度に合せて調整します。

設定編　1．設定操作の基本

1．1　設定(変更)できる状態・条件

1 設定ロック／表示オフの解除

希望のモード番号を選択したとき、lock や No Disp の表示が出ていますと設定変更の登録・メモリーや確認ができません。ロックや表示オフを解除してください。→次頁 参考5〉

2 運転中の変更

運転中でも設定内容の変更ができます。実行中の設定内容変更はモード0の設定項目で行います。詳細は37頁参照ください。

1．2　設定(確認)の手順

1 設定項目一覧参照

巻頭、巻末参照

巻頭を開き、設定したい項目が、どのモード番号にあるか、何項目めにあるか探します。

2 設定画面に切換

RUN MODE

運転画面から設定画面のモード画面（MODE 0）に変ります。モード画面から始める場合は次の手順3へ。
設定項目からは手順4へ。

3 モード番号の選択

PTN ∧　RESET ∨

PTN ∧：番号が歩進します。
RESET ∨：番号が逆歩進します。

4 設定項目画面の選択

STOP SEL　(RUN MODE)　(lockやNo Disp表示があれば解除)

STOP SEL を押すたびに設定項目が順次切換ります。行き過ぎた場合は RUN MODE を押すとモード画面に戻ります。

5 カーソルを移動

ADV >

設定(変更)可能なケタにカーソル(線)が点灯します。ADV > を押すごとにカーソルが移りますので希望するケタに合せます。

6 設定・選択

PTN ∧　RESET ∨　または　ADV >

①数値設定の場合 PTN ∧ RESET ∨ で数値設定(変更)
②項目選択の場合 ADV > または PTN ∧ RESET ∨ で選択
※変更しますと"？"マーク表示

7 メモリーに格納

A/M ENT
("？"マーク消灯)
但し lock 状態では消灯しません。

設定(変更)・選択した内容で良ければ A/M ENT を押します。
(この手順を省略すると設定内容は格納されません)

8 運転画面へ

RUN MODE → RUN MODE

①RUN MODE を押すとモード画面に戻ります。
②再度 RUN MODE を押すと設定前の運転画面に戻ります。

《備考》複数の設定(確認)の場合、同一モード番号内であれば手順4～7、他のモード番号であれば手順3～8を繰り返します。

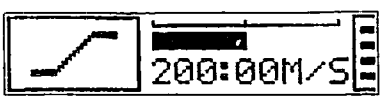
1．3　確認の手順……上記の手順1～4で確認できます。設定や確認途中から、運転画面には手順8で戻ります。
また、lock 表示であっても確認できます。

1．4　画面表示

運転画面

①出力表示画面（電流出力形の場合）

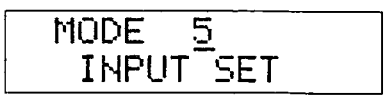
②時間表示画面



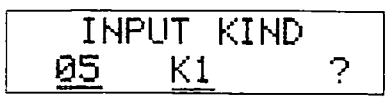
表示①↔②は STOP SEL を押すたびに切換ります

設定画面

①モード画面（モード5の場合）



②設定項目画面（測定レンジの場合）



カーソル(数値設定)　"？"マーク

参考1〉 手順6の設定・選択形態

形態	設定項目例		設定方法
数値設定	SV、PID定数		PTN ∧ RESET ∨ で希望の値を設定
項目選択	少項目	単位、電源周波数	ADV > で希望の項目を選ぶ
	多項目	警報形態	PTN ∧ RESET ∨ で希望の項目を選ぶ

参考2〉 数値設定のケタ上り・ケタ下りとマイナス

ケタ上り、ケタ下り、マイナスは自動的に行われます

ケタ上り	09で PTN ∧ を押すと10になります
ケタ下り	10で RESET ∨ を押すと09になります
マイナス	0000で RESET ∨ を押すと-1000になります

参考3〉 カーソル移動と"？"マーク

①カーソルは ADV > を押すことに、設定変更可能ケタへ順次移ります。数項目の選択時にも使います。
②設定画面の内容を変更しますと"？"マークが出ます。A/M ENT を押すと、その内容が登録・メモリーされ"？"マークが消えます。

参考4〉 設定画面からの自動復帰

設定や確認途中であっても、約2分以上キー操作が行われませんと設定・確認前の運転画面に戻ります（オートオフ機能）。なお、この機能を持たせないこと（オプション扱い）もできます。

1．5 モード番号と設定項目

設定項目は機能ごとにグループ分けされており、モード番号に割り付けられています。

モード番号	共通（全形式）			特定形式のみ		オプション付加時
モード0 ※1（実行中の設定変更）	実行中のプログラムパターン	実行中のPID	実行中の警報(AL1、AL2)	第2出力のPID※10		実行中の出力スケール※7
	実行中の警報(AL3、AL4)	実行中の出力リミット	実行中の出力変化量リミット			
	実行中のセンサ補正					
モード1（運転状態の選択）	運転操作キーのロック	警報解除	オートチューニング			プログラム駆動方式※8
	時間表示方式	調節形態				パターン選択方式※8
モード2（プログラムパターン関係）	プログラムパターン	ステップ繰返	PIDNoと警報No			出力スケールNo※7
	出力と変化量リミットNo	センサ補正No	実温度補償No			タイムシグナルNo ※9
	待時間警報No	パターン繰返	パターン消去			プログラムリセット時のSV※2
	パターンコピー					
モード3（PID、警報関係）	PID・16種	ARW	出力不感帯	第2出力※10	PID	
	AL1～4の警報形態	AL1・8種、AL2・8種	AL3・8種、AL4・8種		ギャップ	
	警報不感帯	警報遅延	AT2のSV・8種		不感帯	
	PIDNo.9のSV8区間	AT3のSV・8種	AT2、AT3のスタート方向			
モード4（出力関係）	出力リミット・8種	出力変化量リミット・8種	プログラム終了時の出力	パルス周期※11		出力スケール・8種※7
	出力プリセット	PV異常時出力	調節動作の正／逆	フィードバック※4	チューニング	第2出力※10 出力スケール※7
					ゼロ・スパン	出力リミット
					ゲイン	出力変化量リミット
						PV異常時出力
						調節動作の正/逆
モード5（入力関係）	測定レンジ	単位	センサ補正・8種	基準点補償の要/不要※5		
	PV小数点	デジタルフィルタ	電源周波数	リニアレンジ※6		
				リニアスケール小数点※6		
				リニアスケール※6		
モード6（タイムイベント）	実温度補償・8種	待時間警報・8種				タイムシグナル・8種※9
モード7※2（伝送関係）	伝送種類	伝送スケール		第2出力伝送種類※10		
モード8※3（通信関係）	伝送速度	通信機能選択		機器番号(RS-422A)		

《備考》太字は設定エラー表示の出る項目です。

※1：運転実行中の設定内容が確認でき、設定変更できます。→詳細は37頁参照ください。

※2：伝送のオプションが付加されている場合に表示が出ます。※3：通信のオプションが付加されている場合に表示が出ます。

※4：オンオフサーボ形、※5：1形の入力、※6：直流電圧・電流レンジ ※7：出力スケール、※8：外部駆動、※9：タイムシグナル

※10：2出力形（第2出力）、※11：オンオフパルス形およびSSR駆動パルス形、

1．6 設定エラー表示

①設定内容が設定可能範囲を越えていたり、条件が不適合の場合
[A/M ENT]を押しますとエラーメッセージを表示する項目があります。

②エラーメッセージは約3秒間表示され、もとの誤設定内容に戻りますので正しい設定を行ってください。

③エラーメッセージの表示一覧は51頁参照ください。

エラーメッセージ例

```
ERR  20
SV RANGE OVER
```

（プログラムパターンの設定で、SVが測定レンジを越えて設定し[A/M ENT]を押したとき。）

参考5 設定ロック／表示オフと解除

モード番号ごとに設定のロックや表示オフが行えます。

設定ロックを行いますと確認はできますが、設定内容の変更はできなくなります。

表示オフを行いますと　キーによる設定項目画面の呼び出しもできなくなります。

〈方法〉モード画面を変え、　を押す毎に[無表示] − [lock] − [No Disp]が順次設定されます。

参考6 設定・確認に関する操作キー

- [RUN MODE] 運転画面→モード画面切換えと、設定項目画面→モード画面切換
- [STOP SEL] モード画面→設定項目画面切換えと、モード内の設定画面逐次切換
- [ADV >] カーソルを設定変更可能ケタへ順次移動(一方向)と項目選択
- [PTN ∧] 数値および選択項目のアップ
- [RESET ∨] 数値および選択項目のダウン
- [A/M ENT] 設定内容を変更した場合（"?"マーク表示）の登録・メモリー

設定編　2．プログラムパターン関係の設定

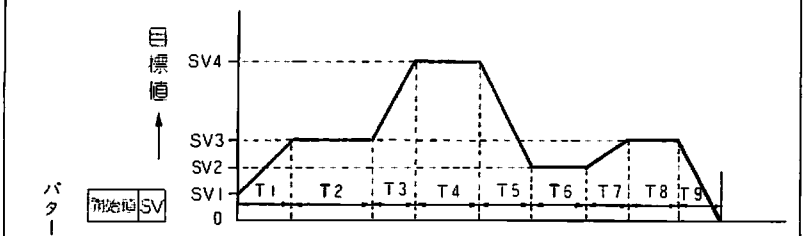
2．1　設定の概要

①プログラム運転を行うためのパターン関係の設定です。
②設定内容を大別しますと次の2つになります。
　イ．目標値(または勾配：オプション)と所要時間をステップごとに決めるプログラムパターンの設定
　ロ．各ステップごとにどのPID Noや警報Noを使うかなどのマルチ設定項目の番号登録を行うシーケンスの設定(ロ.項は使いたい設定項目のみを設定します)
③プログラムパターン関係の設定項目は MODE 2 のグループに入っています。(下図の設定項目一覧参照)

キー操作

RUN MODE 運転画面↔設定画面	▲ 数値(選択項目)アップ
STOP SEL 設定項目逐次選択	▼ 数値(選択項目)ダウン
ADV > カーソル移動と選択	ENT 設定変更内容の登録

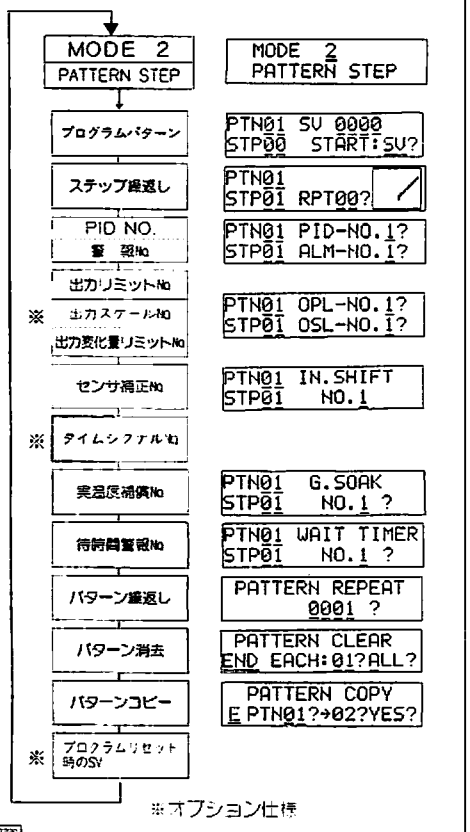
プログラムパターン関係の設定例



パターン設定 ↓ ↑ シーケンス

ステップ No	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
S　V	SV1	SV3	SV3	SV4	SV4	SV2	SV2	SV3	SV3	0	0
TIME	SV	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	END
PID	No	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
警　報	No	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
出力リミット	No	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
以　下　省　略											

設定項目一覧と設定画面



※オプション仕様

STOP SEL を押すたびに設定画面が歩進します。途中で SHIFT MODE を押すと先頭(MODE 2)に飛びます。

参考1　開始法の選択(STP00)

運転開始のスタート点はSVスタートかPVスタートを選択できます。PVスタートでもSVの設定ができます。

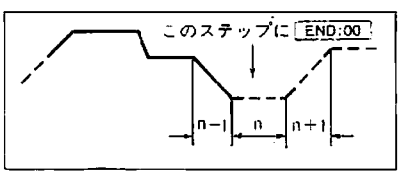
SVスタート	PVスタート
SV:任意	スタート点 PV SV SV:任意

PVスタート→44頁参照

参考2　ステップの内容を変えたい場合

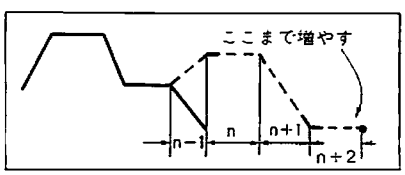
①変えたいステップNoを設定し、目標値（SV）と所要時間（TIM)を変えます。
②運転中のステップ変更については37頁参照してください。

参考3　ステップ数を減らしたい場合



ステップn以降を消去したい場合はステップnのTIMに END:00 を設定・格納します。
END:00 → 000:00 は ▲、000:00 → END:00 は ▼ で変更できます。

参考4　ステップ数を増したい場合



ステップn－1で終りのステップを増やす場合はステップnとn＋1の END:00 を所要時間に変え、かつ、目標値を設定します。

参考5　ステップ20について

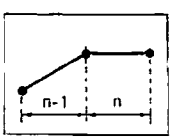
ステップ構成できるNoは01～19です。ステップ20はステップ19まで使用したとき、連結先(リンク先)登録専用です。

参考6　運転中の変更

運転中でも設定変更が可能です。運転中のステップ内容(目標値と所要時間)は MODE 0 で変更できます。MODE 2 のステップを変えても、運転中には反映しません。

参考7　保持(キープ)のSV設定

ステップnのSVをn－1の目標値と同じ設定にしますと保持(キープ)運転のステップにすることができます。勾配設定（オプション）では0000を設定します。



参考8　設定画面を通り越した場合

STOP SEL を押すたびにモード内の設定項目画面が歩進します。逆歩進はできませんので SHIFT MODE を押し、モード画面に戻してから再度 STOP SEL を押し必要な設定画面を呼び出します。

参考9　こんなことをしたいが

①設定途中で運転画面に戻したい
　→13頁の1．3項参照
②ある区間のステップを何回か繰返したい
　→17頁の2．2．2項参照
③他のパターンに連結して運転したい
　→18頁の2．2．4項参照
④パターン全体を何回か繰返したい
　→17頁の2．2．3項参照

2．2 プログラムパターンの設定

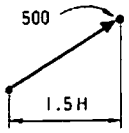
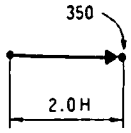
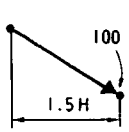
2．2．1 プログラムパターンの基本設定

パターンは全部で19種類を設定でき、運転時に選択できます。

1）設定の項目と内容

設定の項目		内　容	範　囲	出荷時
①パターンNo		希望の番号を指定	01～19	01
②開始法の選択・設定		SV(設定)かPVスタート	パターン設定個内	SV
③ステップ構成	目標値	各ステップの到達値	パターン設定個内	0
	時　間	各ステップの所要時間	0～999時間59分	END
④ステップの終了登録		終了ステップの次に"END"	01～20ステップ	END

ステップの種類と設定例

上　昇	保持(キープ)	下　降
		
SV：0500	SV：0350	SV：0100
TIM：001：30	TIM：002：00	TIM：001：30

2）設定の手順と画面表示

	手　順		キ　ー	要　領	画面
1	MODE 2 を選択		MODE ∧ ∨	MODE を押しモード画面に切換え、∧ ∨ を押しMODE 2 を選択します。	A
2	プログラムパターンの設定画面呼出		SEL	SEL を押しプログラムパターンの設定画面を呼び出します。	B
3	パターンNoを設定		> ∧ ∨	19種のパターンを登録できます。識別するため、他と重複しない番号を設定します。	B
4	開始法の選択（ステップ00で設定）		> ∧ ∨	SVで開始(スタート)するか、PV（測定値）でスタートするか決めます。SV↔PVは ∧ または ∨ で切換わります。PVスタート→44頁参照	B
5	ステップ構成	・ステップNo	> ∧ ∨	①ステップNoを 01に設定	C
		・到達目標値		②ステップ01の到達目標値を設定	
		・所要時間		③ステップ01の所要時間※を設定 ※初期は END:00 になっています。 ∧ を押すと 000:00 になります。	
		・メモリーに格納	ENT	④1つのステップ設定が終りましたら ENT を押してメモリーに格納します。	
		・次ステップ以降の設定	> ∧ ∨ ENT	⑤ステップNoを1つ進め、同様に（上記②～④）設定します。	
6	ステップの終了登録とメモリーに格納		> ∧ ∨ ENT	最後のステップ構成を設定・格納しましたら、ステップNoを1つ進めTIMを END:00 に設定し ENT を押します。	D

画面（下線はカーソル移動可能ケタ）

A

```
MODE  2
PATTERN STEP
```

B

パターンNo　　目標値

```
PTN01 SV 0000
STP00  START:SV?
```

ステップNo　　開始法選択

C

到達目標値

```
PTN01 SV 0000  ?
STP01 TIM001:05?
```

ステップNo　　時間：分

所要時間

SV、TIMEを変更しますと"？"が表示されます。ENT を押すと消えます。

D

```
PTN01 SV 0000  ?
STP01 TIMEND:00?
```

最後のステップの次のNo　　ステップ終了設定

TIMの END:00 は 000:00 に設定し、∨ を押すと表示が出ます。

ご注意1 lock、No Disp 表示の場合

①手順1で、MODE 2 の画面で lock の表示が出ている場合、設定内容の確認はできますが、設定(変更)できません。

②手順1で、MODE 2 の画面で No Disp の表示がでている場合、設定内容の確認もできません。

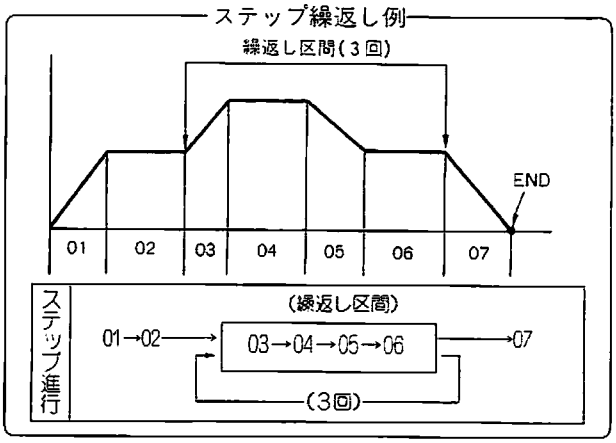
③　　を押すと lock 表示→No Disp 表示→表示無しに切換りますので、表示無しの状態にして設定(変更)を行って下さい。

ご注意2 END:00 の設定・格納

1つのパターンのステップ終了登録です。すでにパターンが設定されていて、途中のステップNoに END:00 を設定・格納しますと、そのステップとそれ以降のステップは消去されてしまいます。

2．2．2 ステップの繰返(ステップリピート)

①1つのパターン内で、あるステップ区間を何回か繰返して運転したい場合の設定・機能です。
②ステップ構成の設定が省略でき、ステップ数を減らせます。



1) 設定の項目と内容

設定の項目	内　　容	範　囲	出荷時
①繰返し開始ステップ	開始ステップに00を設定	00のみ	ブランク
②繰返し終了ステップ	終了ステップに回数を設定	1～99	ブランク

《備考》ステップ繰返し設定の制限
繰返しのステップ区間は複数のループが可能です。しかし、ループのダブリやループ内ループは実行できません。→52頁〈参考〉参照

2) 設定の手順と画面表示

	手　　順	キ　ー	要　　領	画面
1	MODE 2 を選択	RUN/MODE ∧ ∨	MODE を押しモード画面に切換え、∧ ∨ を押しMODE 2 を選択します。	A
2	ステップ繰返しの設定画面呼出	STOP/SEL	SEL を2回押しステップ繰返しの設定画面を呼出します。	B
3	設定したいパターンNo呼出	ADV/> ∧ ∨	ステップ繰返しを設定したいパターンNoを呼出します。	C
4	繰返し開始ステップNo呼出と設定	ADV/> ∧ ∨ A/M/ENT	繰返し開始ステップNoを呼出しRPTに00を設定し、A/M/ENT を押します。	C
5	繰返し終了ステップNo呼出と設定	ADV/> ∧ ∨ A/M/ENT	繰返し終了ステップNoを呼出しRPTに繰返し回数を設定し、A/M/ENT を押します。	C

画面(下線はカーソル移動可能ケタ)

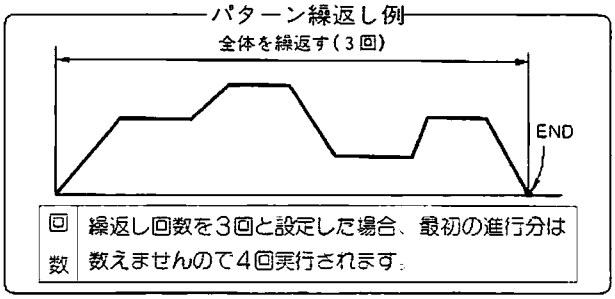
A
```
MODE  2
PATTERN STEP
```

B
```
PTN01
STP01 RPT__?
```

C
```
パターンNo
PTN01
STP01 RPT00?
ステップNo   リピート {00：開始ステップ / □□：繰返し回数
```

2．2．3 パターンの繰返(パターンリピート)

1つのパターン全体を何回か繰返して運転したい場合の設定・機能です。



回数　繰返し回数を3回と設定した場合、最初の進行分は数えませんので4回実行されます。

1) 設定の項目と内容

設定の項目	内　　容	範　囲	出荷時
繰返し回数	パターン全体の繰返し回数を設定	1～9999	0000

2) 設定の手順と画面表示

	手　　順	キ　ー	要　　領	画面
1	MODE 2 を選択	RUN/MODE ∧ ∨	MODE を押しモード画面に切換え、∧ ∨ を押しMODE 2 を選択します。	A
2	パターン繰返しの設定画面呼出	STOP/SEL	SEL を数回押しパターン繰返しの設定画面を呼出します。	B
3	繰返し回数の設定	ADV/> ∧ ∨ A/M/ENT	パターンの繰返し回数を設定し、A/M/ENT を押します。	B

画面(下線はカーソル移動可能ケタ)

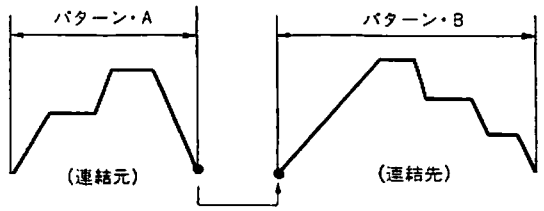
A
```
MODE  2
PATTERN STEP
```

B
```
PATTERN REPEAT
     0001 ?
繰返回数
```

2．2．4 プログラムパターンの連結(パターンリンク)

①パターン・Aの最終ステップからパターン・Bの初めのステップにつなげることを連結(パターンリンク)と呼びます。
②1パターンあたりのステップ数は最大19です。19では足りない場合に有効な機能です。
③連結はつぎつぎにできます。また自分自身にも連結できます。この場合はエンドレスになります。

パターン連結とは



1）設定の項目と内容

設定の項目	内　　容	範　　囲	出荷時
連 結 先	連結先のパターンNoを設定	01 ～ 19	00

エンドレス設定の例

パターン・A→パターン・B→パターン・C
パターン・F←パターン・E←パターン・D

2）設定の手順と画面表示

	手　　順	キ　ー	要　　領	画面
1	MODE 2 を選択	MODE ∧ ∨	MODE を押しモード画面に切換え、∧ ∨ を押しMODE 2 を選択します。	A
2	プログラムパターンの設定画面呼出	SEL	SEL を押しプログラムパターンの設定画面を呼出します。	B
3	連結元のパターンNoを呼出	> ∧ ∨	連結元のパターンNoを呼出します。	C
4	ステップの終了登録呼出	> ∧ ∨	ステップNoを歩進させ終了登録のステップNoを呼出します。	C
5	連結先のパターンNoを設定	> ∧ ∨	TIMのEND 00の00に連結先のパターンNoを設定します。	C
6	メモリーに格納	ENT	ENT を押してメモリーに格納します。	C

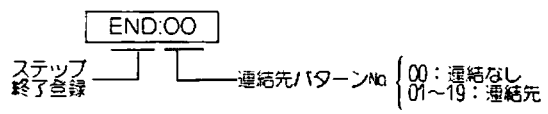
画面(下線はカーソル移動可能ケタ)

A
```
MODE  2
PATTERN STEP
```

B
```
PTN01 SV 0000
STP00  START:SV?
```

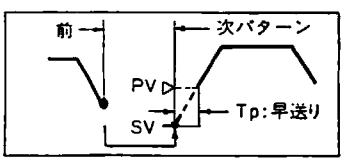
C
```
連結元パターンNo
PTN01 SV 0000  ?
STP01 TIMEND:00?
ステップ番号    連結先パターンNo
```

参考1 END:00 の00の意味



参考2 連結先のパターンがPVスタートの場合

PVスタート有効になります。
PVがパターン範囲にない場合はSVからスタートします。
→44頁参照



2．2．5 パターン消去（パターンクリア）

①設定内容の初期化(メモリークリア)※を行ってもプログラムパターンだけは消去できません。
※メモリークリアについては8頁(5．2項)参照
②パターン消去はすべてのパターン消去と特定のパターン消去を選択できます。
1 MODE 2 を選択します。(MODE を押し ∧ ∨ でNo選択)
2 SEL を押し、パターン消去の設定画面を呼出します。
3 全パターンを消去したい場合は ALL を、特定のパターンNoのみを消去したい場合はパターンNoを設定し、ENT を押します。
4 ENT は、3秒以上押し続けます。その間は選択した項目をフラッシングさせています。終了すると END にカーソルが移ります。

```
PATTERN CLEAR
END EACH:01?ALL?
終了  消去したいパターンNo  全パターン消去
```

画面名：パターン消去の設定画面

2．2．6 パターンコピー

①設定されているパターンをパターン消去されている特定のパターンNoにコピーができます。
②コピー元のパターンは設定されていること、コピー先のパターンは消去されていることが条件になります。
1 MODE 2 を選択します。(MODE を押し ∧ ∨ でNo選択)
2 SEL を押し、パターンコピーの設定画面を呼出します。
3 コピー元のパターンNo、コピー先のパターンNoを設定し、コピーを行いたい場合、YES にカーソルを移し、ENT を押します。終了すると E にカーソルが移ります。

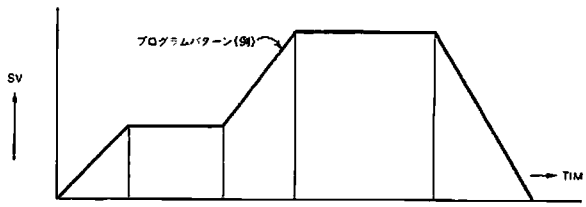
```
PATTERN COPY
E PTN01?→02?YES?
終了  コピー元No  コピー先No  コピー開始
```

画面名：パターンコピーの設定画面

2．3 マルチ設定項目のNo.登録設定(シーケンスの設定)

①PIDや警報(アラーム)、出力リミットなどのマルチ設定項目はあらかじめ8種類（No.1～No.8）を用意できます。
②プログラムパターンのステップごとに各マルチ設定項目の何番を使うかのNo登録設定が行えます。（シーケンスの設定と呼びます）
③出荷時はステップ1にNo.1が設定されています。
④マルチ設定項目の出荷時における定数はNo.1～No.8とも汎用性のある値が入っています。(下表参照)
⑤上記③、④から、このシーケンス設定は行わなくても制御は行えます。定数を変えたい場合や機能を使いたい場合に設定してください。
⑥シーケンス設定を行う場合、使用するマルチ設定項目の設定が必要になります。

シーケンス設定の概念図



ステップNo		01	02	03	04	05
シーケンス	PID No.(1～8)	(1)	(0)	(0)	(0)	(0)
	警報 No	(1)	(0)	(0)	(0)	(0)
	出力リミットNo	(1)	(0)	(0)	(0)	(0)

マルチ設定項目	PID(AT2)				PID(AT3)				警報				出力リミット			出力変化量
	No	P(%)	I(秒)	D(秒)	No	P(%)	I(秒)	D(秒)	No	AL1	AL2	AL3	AL4	No	L(%)	H(%)	No	リミット
	1	(5)	(60)	(30)	9-1	(5)	(60)	(30)	1	(4000)	(-400)	(4000)	(-400)	1	(0)	(100)	1	(100)
	2				9-2				2					2			2	
	3				9-3				3					3			3	
	8				9-8				8					8			8	

(備考)（ ）内は出荷時の定数です。なお、AL1・3は偏差上限、AL2・4は偏差下限

参考1 マルチ設定項目の種類

マルチ設定項目		出荷時(初期値)	設定範囲	モードNo	設定記載頁	備考
PID(AT2)・8種	P(%)	5.0	0.0～999.9	3	22 頁	あらかじめ、SVを8種類決め、その値でオートチューニングを行い（AT2)、No.1～8に自動設定することもできます。
	I(秒)	60	0(∞)、1～9999			
	D(秒)	30	0～9999			
PID(AT3)・8種	P(%)	5.0	0.0～999.9	3	22 頁	あらかじめ、SVの範囲と代表値を決め、オートチューニングを行い(AT3)、No.9-1～9-8に自動設定することができます。
	I(秒)	60	0(∞)、1～9999			
	D(秒)	30	0～9999			
警報・8種	AL1	4000	-9999～9999	3	22 頁	警報の形態はAL1～AL4各々設定できますが、8種共通になります。出荷時はAL1・AL3が上限・偏差、AL2・AL4が下限・偏差です。
	AL2	-4000				
	AL3	4000				
	AL4	-4000				
出力リミット・8種	L(%)	0.0	-5.0～100.0	4	25 頁	出力の上限と下限を設定できます。
	H(%)	100.0	0.0～105.0			
出力スケール・8種(OP)	L(%)	0.0	-5.0～100.0	4	(オプション)	オプションです。このオプションが付く場合、出力リミットの設定はなくなります。
	H(%)	100.0	0.0～105.0			
出力変化量リミット・8種		100.0	0.1～100.0	4	25 頁	制御切換周期(0.1)あたりの出力変化量です。
センサ補正(補正値)		0	-9999～9999	5	29 頁	測定値(PV)の補正として使えます。
偏差警報(偏差値)		2000	0～9999	6	30 頁	ステップの目標値(SV)に対する範囲設定です。
待時間警報(時間：分)		001：00	0～999 時間59分	6	30 頁	上項で設定した範囲に入るまでの待時間設定です。
タイムシグナル・8種	ON(時間：分)	000：00	0～999時間59分	6	(オプション)	オプションです。ONになるまでの時間とONになってからOFFになるまでの時間設定です。
	OFF(時間：分)	001：00	0～999時間59分			

参考2 出荷時の設定項目のNo.

シーケンスの設定を行うとき、設定項目Noを設定しますが、出荷時（初期値）はステップ1に"1"、ステップ2以降は"0"が入っています。

参考3 設定項目No.0の使いかた

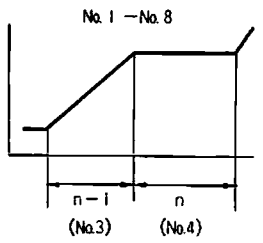
設定項目Noは1～8を使いますが、特殊として"0"も使えます。これは前ステップの番号を継続して使うという意味の番号です。

参考4 PIDのシーケンス設定

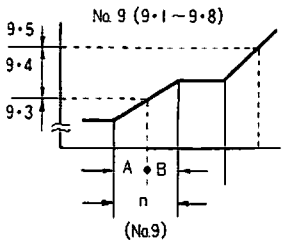
PIDのNo.9は9.1～9.8の中からSV区間で自動的に選択されます。関連事項→36頁参照

2．3．1 PID No.と警報No.の設定

PID Noは2系統あります。1つはステップ区間で固定のNo.1～8（AT2）とSV区間で自動的に選択されるNo.9（AT3）です。



ステップ：nにNo.4を設定しますと、そのステップ区間はNo.4のPID Noが使われます。



ステップ：nにNo.9を設定しますとA区間は9-3、B区間は9-4のPID Noが自動的に使われます。

1）設定の項目と内容

設定の項目	内　　容	範　　囲	出荷時
PID No	ステップごとにNoを設定	1～8、9、0	1.0
警報No		1～8、0	

2）設定の手順

① MODE 2を選択します。（AUTO/MODEを押しPTN ∧ RESET ∨でNo選択）
② STOP/SELを押し、PID No・警報Noの設定画面を呼出します。
③ No登録設定を行いたいパターンNoを選択します。
④ ステップ01から順にPID Noと警報NoをAUTO/ENTを設定し押します。

パターンNo　PIDNo	画面名
PTN01 PID-NO.1? STP01 ALM-NO.1? ステップNo　警報No	PID No・警報Noの設定画面

警報不要のステップはどうするか

警報設定項目の何番目かに、警報が発生しない警報順を設定しておき、そのNoを設定します。

2．3．2 出力リミットNo.と出力変化量リミットNo.の設定

1）設定項目と内容

設定の項目	内　　容	範　　囲	出荷時
出力リミットNo	ステップごとにNoを設定	1～8、0	1.0
出力変化量リミットNo			

2）設定の手順

① MODE 2を選択します。（AUTO/MODEを押しPTN ∧ RESET ∨でNo選択）
② STOP/SELを押し、出力リミットNo.出力変化量リミットNoの設定画面を呼出します。
③ No登録設定を行いたいパターンNoを選択します。
④ ステップ01から順に出力リミットNoと出力変化量リミットNoを設定しAUTO/ENTを押します。

パターンNo　出力リミットNo	画面名
PTN01 OPL-NO.1? STP01 OSL-NO.1? ステップNo　出力変化量リミットNo	出力リミットNo.・出力変化量リミットNoの設定画面

2．3．3 センサ補正No.の設定

1）設定の項目と内容

設定の項目	内　　容	範　　囲	出荷時
センサ補正No	ステップごとにNoを設定	1～8、0	1.0

2）設定の手順

① MODE 2を選択します。（AUTO/MODEを押しPTN ∧ RESET ∨でNo選択）
② STOP/SELを押し、センサ補正Noの設定画面を呼出します。
③ No登録設定を行いたいパターンNoを選択します。
④ ステップ01から順にセンサ補正NoをAUTO/ENTを設定し押します。

パターンNo	画面名
PTN01 IN.SHIFT STP01 NO.1 ステップNo　センサ補正No	センサ補正Noの設定画面

2．3．4 実温度補償No.の設定

1）設定の項目と内容

設定の項目	内　　容	範　　囲	出荷時
実温度補償No	ステップごとにNoを設定	1～8、OFF	OFF

2）設定の手順

① MODE 2を選択します。（AUTO/MODEを押しPTN ∧ RESET ∨でNo選択）
② STOP/SELを押し、実温度補償Noの設定画面を呼出します。
③ No登録設定を行いたいパターンNoを選択します。
④ ステップ01から順に実温度補償NoをSTOP/SELを設定し押します。
⑤ OFFを設定したステップではこの機能は働きません。

パターンNo	画面名
PTN01 G.SOAK STP01 NO.1 ? ステップNo　実温度補償No	実温度補償Noの設定画面

2．3．5 待時間警報No.の設定

1）設定の項目と内容

設定の項目	内　　容	範　　囲	出荷時
待時間警報No	ステップごとにNoを設定	1～8、0	1.0

2）設定の手順

① MODE 2を選択します。（AUTO/MODEを押しPTN ∧ RESET ∨でNo選択）
② STOP/SELを押し、待時間警報Noの設定画面を呼出します。
③ No登録設定を行いたいパターンNoを選択します。
④ ステップ01から順に待時間警報NoをAUTO/ENTを設定し押します。

パターンNo	画面名
PTN01 WAIT TIMER STP01 NO.1 ? ステップNo　待時間警報No	待時間警報Noの設定画面

設定編　3．PID・警報関係の設定

3．1　設定の概要

①プログラムパターンのステップごとにNo登録設定できる8種のマルチ設定項目と全パターンに共通な単一設定項目に大別できます。

②マルチ設定項目は MODE 2 でステップごとに、どのNoを使うかの番号登録を行うシーケンスの設定が必要です。
（シーケンス設定については 19頁参照 ください）

③PID・警報関係の設定項目は MODE 3 のグループに入っています。（下図の設定項目一覧参照）

キー操作

- RUN/MODE　運転画面↔設定画面
- STOP/SEL　設定項目逐次選択
- ADJ/＞　カーソル移動と選択
- FUNC/∧　数値（選択項目）アップ
- RESET/∨　数値（選択項目）ダウン
- A/M/ENT　設定変更内容の登録

設定項目の大別

マルチ設定項目

設定項目	
PID・16種	No1～8
	No9・1～9・8
警報・8種	AL1・AL2
	AL3・AL4
AT2のSV・8種	
PID No9のSV8区間	
AT3のSV・8種	

単一設定項目

設定項目
ARW(アンチリセットワインドアップ)
出力不感帯
警報形態(AL1～4)
警報不感帯
警報遅延
AT2、AT3のスタート方向

設定項目一覧と設定画面

MODE 3 / PID ALARM		MODE 3 PID ALARM
PID・16種		PID-1 P.005.0%? I.0060S?D.0030S?
A.R.W(アンチ・リセット・ワインド・アップ)		A.R.W. SET L-50.0%? H50.0%?
※	第2出力PID	
※	第2出力ギャップ	
出力不感帯		P=0 D.BAND 0.5% ?
※	第2出力の不感帯	
警報形態		ALARM 1DH? 2DL? MODE 3DH? 4DL?
AL1・8種 AL2・8種		ALM-NO.1 AL1/AL2 4000?/ -4000?
AL3・8種 AL4・8種		ALM-NO.1 AL3/AL4 4000?/ -4000?
警報不感帯		ALARM D.BAND AL1 002.0 ?
警報遅延		ALARM FILTER 02 ?
AT2のSV・8種		AUTO TUNING 2 SV1 ON 0100?
PID No9のSV8区間		SV SCOPE NO.9-1 -200?~ -0004?
AT3のSV・8種		AUTO TUNING 3 SV1 OFF -0102?
AT2、AT3のスタート方向		TUNING START UP DOWN ?

※オプション仕様のみ

STOP/SEL を押すたびに設定画面が歩進します。途中で RUN/MODE を押すと先頭(MODE 3)へ飛びます。

参考1　マルチ設定項目の設定内容（（　）内は出荷時：一部省略）

No	P(%)	I(秒)	D(秒)
1	(5.0)	(60)	(30)
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

AT2のSV

No	P(%)	I(秒)	D(秒)
9・1	(5.0)	(60)	(30)
9・2			
9・3			
9・4			
9・5			
9・6			
9・7			
9・8			

No	AL1 (AL1)	AL2 (2)	AL3 (3)	AL4 (4)
1	(4000)	(-4000)	(4000)	(-4000)
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

No	区間	SV
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

参考2　単一設定項目の設定内容（（　）内、▼は出荷時）

ARW		警報形態		警報不感帯		警報遅延	
L	(-50.0) %	AL1	▼ DHW・DLW DH・DL・AH・AL	AL1	(2.0)	(2)	◻
H	(50.0) %	AL2	DHW▼ DLW DH・DL・AH・AL	AL2	(2.0)	ATスタート方向	
出力不感帯		AL3	▼ DHW・DLW DH・DL・AH・AL	AL3	(2.0)	▶UP	
(0.5)	%	AL4	DHW▼ DLW DH・DL・AH・AL	AL4	(2.0)	DOWN	

参考3　PID・16種について

PID・16種は下記の2系統に大別されます。

PID・16種
- No1～8……ステップごとにNo登録設定に使われるPID Noです。
- No9・1～9・8……ステップ区間に関係なく、設定されたSV区間のPID Noが自動的に割り当てられます。

設定法　手動でも設定できますが、オートチューニングでも求められます。方法は34頁参照ください。

3．2 PID･16種の設定

手動で設定を行う方法です。オートチューニングで求めることもできます。→ 34頁参照

1）設定の項目と内容

設定の項目	内　　容	範　　囲	出荷時
P(比例帯)	使いたいNoにPID	0～999.9%	5.0
I(積分時間)	定数を設定	∞(0).1～9999秒	60
D(微分時間)		0～9999秒	30

2）設定の手順

① MODE 3を選択します。(SUB MODEを押しPTN ∧ SHIFT ∨でNo選択)
② STOP SELを押し、PID・16種の設定画面を呼出します。
③ PID Noを選択し、PID定数を設定し、ALM ENTを押します。
(PID No9は9･1～9･8と2ケタになります。)

PID No　P定数	画面名
PID-1　P.005.0%? I.00605?D.00305? I定数　D定数	PID･16種の設定画面

3．3 警報(AL1､AL2)・8種の設定

1）設定の項目と内容

設定の項目	内　　容	範　　囲	出荷時
AL1の警報値	使いたいNoに警報値を設定	-9999～9999	4000
AL2の警報値			-4000

2）設定の手順

① MODE 3を選択します。(SUB MODEを押しPTN ∧ SHIFT ∨でNo選択)
② STOP SELを押し、警報(AL1､AL2)・8種の設定画面を呼出します。
③ ALM Noを選択し、AL1､AL2の警報値を設定し、ALM ENTを押します。
④ 小数点位置は目盛により異なります。

警報No	画面名
ALM-NO.1　AL1/AL2 4000?/　-4000? AL1の警報値　AL2の警報値	警報(AL1､AL2)・8種の設定画面

3．4 警報(AL3､AL4)・8種の設定

1）設定の項目と内容

設定の項目	内　　容	範　　囲	出荷時
AL3の警報値	使いたいNoに警報値	-9999～9999	4000
AL4の警報値	を設定		-4000

2）設定の手順

① MODE 3を選択します。(SUB MODEを押しPTN ∧ SHIFT ∨でNo選択)
② STOP SELを押し、警報(AL3､AL4)･8種の設定画面を呼出します。
③ ALM Noを選択し、AL3､AL4の警報値を設定し、ALM ENTを押します。
④ 小数点位置は目盛により異なります。

警報No	画面名
ALM-NO.1　AL3/AL4 4000?/　-4000? AL3の警報値　AL4の警報値	警報(AL3､AL4)・8種の設定画面

3．5 AT2のSV・8種の設定

PID No1～8をオートチューニング(AT2)で求めるためのSV設定です。

1）設定の項目と内容

設定の項目	内　　容	範　　囲	出荷時
ATの要/不要	ATを行いたいNoと､その	ON(要)･OFF(不要)	ON※
AT要のSV設定	SV設定	レンジ･スケール内	自動展開

※SV1のみで他はOFF

2）設定の手順

① MODE 3を選択します。(SUB MODEを押しPTN ∧ SHIFT ∨でNo選択)
② STOP SELを押し、AT2のSV･8種の設定画面を呼出します。
③ SV Noを選択し、AT要/不要を決め､AT要の場合のSVを設定し、ALM ENTを押します。

画面名
AUTO TUNING 2 SV1 ON　0100? SVNo　AT要/不要　SV設定値
AT2のSV･8種の設定画面

3．6 PID No.9のSV8区間の設定

PID No9(8種)をオートチューニング(AT3)で求めるためのSV区間･8種の設定です。

1）設定の項目と内容

設定の項目	内　　容	範　　囲	出荷時
区間のMIN値	PID定数を固定する	レンジ･スケール	8区間を自動展開
区間のMAX値	区間を8区間設定	内	

2）設定の手順

① MODE 3を選択します。(SUB MODEを押しPTN ∧ SHIFT ∨でNo選択)
② STOP SELを押し、PID No9のSV8区間の設定画面を呼出します。
③ SV区間Noを選択し、区間を設定し、ALM ENTを押します。 設定はMAX値のみとなります。最終区間(No9-8)は設定できず確認のみとなります。

SV区間No	画面名
SV SCOPE　NO.9-1 -200 ～ -0004? 区間のMIN値　区間のMAX値	PID No9のSV8区間の設定画面

3．7 AT3のSV･8種の設定

PID No9･1～9･8をオートチューニング(AT3)で求めるためのSV設定で､各SV区間で設定した範囲内から代表値を設定します。

1）設定の項目と内容

設定の項目	内　　容	範　　囲	出荷時
ATの要/不要	ATを行いたいNoと､その	ON(要)･OFF(不要)	OFF
AT要のSV設定	SV設定	レンジ･スケール内	自動展開

2）設定の手順

① MODE 3を選択します。(SUB MODEを押しPTN ∧ SHIFT ∨でNo選択)
② STOP SELを押し、AT3のSV･8種の設定画面を呼出します。
③ SV Noを選択し、AT要/不要を決め、AT要の場合のSVを設定しALM ENTを押します。

画面名
AUTO TUNING 3 SV1 OFF　-0102? SVNo　AT要/不要　SV設定値
AT3のSV･8種の設定画面

3．8 ARW(アンチリセットワインドアップ)の設定

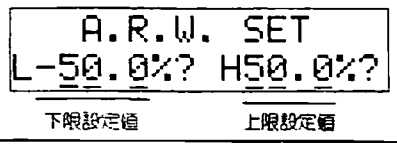
1）設定の項目と内容

設定の項目	内　　容	範　　囲	出荷時
L(下限)	下限(L)と上限(H)の	-50.0~0.0%	-50.0
H(上限)	設定	0.0~50.0%	50.0

2）設定の手順

① MODE 3を選択します。(MODE を押し ∧ ∨ でNo選択)
② SEL を押し、ARWの設定画面を呼出します。
③ 下限(L)と上限(H)を設定し、ENT を押します。

画面名
ARWの設定画面



3．9 出力不感帯の設定

2位置式動作(P=0%)にした場合における不感帯の設定です。

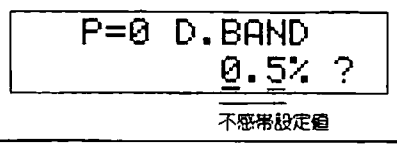
1）設定の項目と内容

設定の項目	内　　容	範　　囲	出荷時
不 感 帯	2位置式動作の不感帯設定	0.1~9.9%	0.5

2）設定の手順

① MODE 3を選択します。(MODE を押し ∧ ∨ でNo選択)
② SEL を押し、出力不感帯の設定画面を呼出します。
③ 不感帯を設定し、ENT を押します。

画面名
出力不感帯の設定画面



3．10 警報形態の設定

警報(AL1~4)の形態を6種から選択設定します。

1）設定の項目と内容

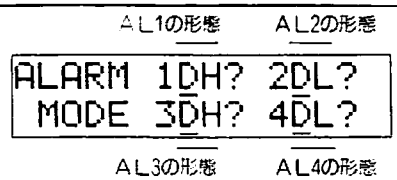
設定の項目	内　容　・　範　囲	出　荷　時
AL1~4の警報形態	AL1~4個々にDH·DHW·DL·DLW·AH·ALの6形態から選択	AL1.AL3:DH AL2.AL4:DL

〈備考〉DH:上限警報·偏差設定、DL:下限警報·偏差設定
DHW:待機上限警報·偏差設定、DLW:待機下限警報·偏差設定
AH:上限警報·絶対値設定、AL:下限警報·絶対値設定

2）設定の手順

① MODE 3を選択します。(MODE を押し ∧ ∨ でNo選択)
② SEL を押し、警報形態の設定画面を呼出します。
③ AL1~AL4に各々6種の警報形態を ∧ ∨ で選択し、ENT を押します。

画面名
警報形態の設定画面



3．11 警報不感帯の設定

警報(AL1~4)の不感帯をレンジ・スケール値の量で設定します。

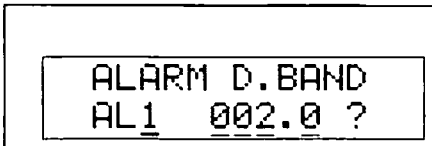
1）設定の項目と内容

設定の項目	内　　容	範　　囲	出荷時
AL1~4の不感帯	AL1~4個々に不感帯を設定	SV表示分解能の1000倍	2.0

2）設定の手順

① MODE 3を選択します。(MODE を押し ∧ ∨ でNo選択)
② SEL を押し、警報不感帯の設定画面を呼出します。
③ 警報点ごとに不感帯を設定し、ENT を押します。

画面名
警報不感帯の設定画面



3．12 警報遅延の設定

検出は0.1秒ごとに行いますが、何回連続したら警報を発生させるかの設定です。最大は1.0秒(10回)です。

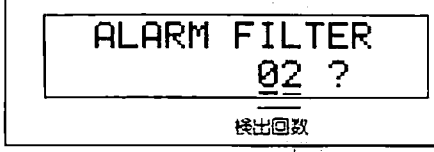
1）設定の項目と内容

設定の項目	内　　容	範　　囲	出荷時
検出回数	警報の検出回数	1~10(回)	2

2）設定の手順

① MODE 3を選択します。(MODE を押し ∧ ∨ でNo選択)
② SEL を押し、警報遅延の設定画面を呼出します。
③ 検出回数(遅延)を設定し、ENT を押します。

画面名
警報遅延の設定画面



3．13 ATスタート方向の設定

オートチューニング(AT2またはAT3)を行うとき、設定したSV No1~8の実行方向を選択する設定です。

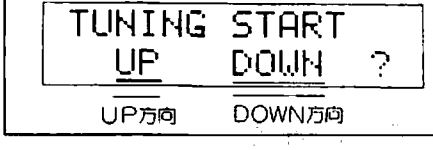
1）設定の項目と内容

設定の項目	内　　容	範　　囲	出荷時
実行方向	UP(1→8) DOWN(8→1)	UPかDOWN	UP

2）設定の手順

① MODE 3を選択します。(MODE を押し ∧ ∨ でNo選択)
② SEL を押し、ATスタート方向の設定画面を呼出します。
③ UP(1→8方向)かDOWN(8→1方向)の実行方向を選択し、ENT を押します。

画面名
ATスタート方向の設定画面



設定編　4．出力関係の設定

4．1　設定の概要

①制御出力に条件や制限を加える項目や特殊状態時での出力を決定する項目の設定です。

②プログラムパターンのステップごとにNo登録設定できる8種のマルチ設定項目とパターンとは直接関係のない共通設定項目に大別できます。

③マルチ設定項目はMODE 2でステップごとに、どのNoを使うかの番号登録を行うシーケンスの設定が必要です。

④出力関係の設定項目はMODE 4のグループに入っています。（下図の設定項目一覧表参照）

設定項目の大別

①マルチ設定項目

出力リミット・8種	出力変化量リミット・8種

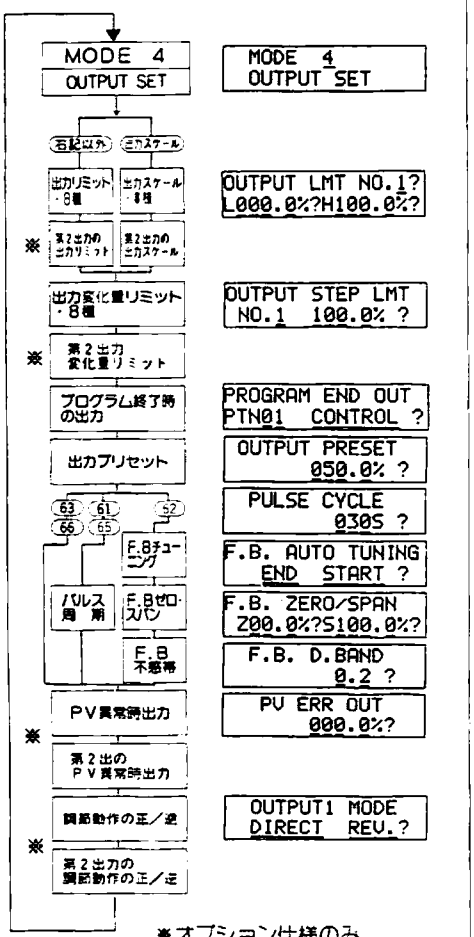
②パターンに関係ない共通設定項目

プログラム終了時の出力 ※	パルス周期（パルス形のみ）	
出力プリセット	F.Bチューニング	オンオフサーボ形のみ
PV異常時の出力	F.Bゼロ・スパン	
調節動作の正／逆	F.B不感帯	

※この設定項目のみパターンごとに設定できます。

キー操作
- MODE：運転画面↔設定画面
- SEL：設定項目逐次選択
- >：カーソル移動と選択
- ∧：数値（選択項目）アップ
- ∨：数値（選択項目）ダウン
- ENT：設定変更内容の登録

設定項目一覧と設定画面



※オプション仕様のみ

SEL を押すたびに設定画面が歩進します。途中で、MODE を押すと先頭（MODE 4）へ飛びます。

参考1　マルチ設定項目の設定内容（　）内は出荷時

出力リミット・8種（L＜H）		
No	L（下限）%	H（上限）%
1	(0.0)	(100.0)
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

出力変化量リミット・8種	
No	リミット値　（%）
1	(100.0)
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

参考2　パターンに関係ない共通設定項目の設定内容（　）内、▶は出荷時

プログラム終了時の出力	0% ▶CONTROL	フィードバック調整※	チューニング	▶END START	PV異常時出力 (0.0) %
出力プリセット（P動作時）	(50.0) %		ゼロ・スパン	ゼロ: (0.0) % スパン: (100.0) %	調節動作 正動作 ▶逆動作
パルス周期（パルス形のみ）	(30) 秒		不感帯	(0.2)	※オンオフサーボ形における操作端との組合せ調整

参考3　オンオフサーボ形のフィードバックチューニング

オンオフサーボ形はコントロールモータなどの操作端との組合せ調整が必要です。この調整は手動でも行えますが、オートチューニングで求めることができます。方法は6頁参照ください。

4．2 出力リミット・8種の設定

1）設定の項目と内容 ……条件：L<H

設定の項目	内　　容	範　　囲	出荷時
L(下限リミット)	使いたいNoにLとHのリミット値を設定	-5.0~100.0%	0.0
H(上限リミット)		0.0~105.0%	100.0

2）設定の手順

① MODE 4を選択します。(RUN/MODE を押し ∧ ∨ でNo選択)
② STOP/SEL を押し、出力リミット・8種の設定画面を呼出します。
③ 出力リミットNoを選択し、L、Hのリミット値を設定し、AUTO/ENT を押します。

	画　面　名
出力リミットNo OUTPUT LMT NO.1? L000.0%?H100.0%? 下限リミット値　上限リミット値	出力リミット・8種の設定画面

4．3 出力変化量リミット・8種の設定

1）設定の項目と内容

設定の項目	内　　容	範　　囲	出荷時
変化量リミット	使いたいNoに変化量リミット値を設定	0.1~100.0%	100.0

2）設定の手順

① MODE 4を選択します。(RUN/MODE を押し ∧ ∨ でNo選択)
② STOP/SEL を押し、出力変化量リミット・8種の設定画面を呼出します。
③ 出力変化量リミットNoを選択し、リミット値を設定し、AUTO/ENT を押します。

	画　面　名
OUTPUT STEP LMT NO.1　100.0% ? 出力変化量リミットNo　リミット値	出力変化量リミット・8種の設定画面

4．4 プログラム終了時の出力

1）設定の項目と内容

設定の項目	内　　容	範　　囲	出荷時
出力の選択	プログラム終了時の出力状態を選択	0%またはCONTROL	CONTROL

2）設定の手順

① MODE 4を選択します。(RUN/MODE を押し ∧ ∨ でNo選択)
② STOP/SEL を押し、プログラム終了時の出力の設定画面を呼出します。
③ パターンNoを選択し、終了時の出力状態を決め、AUTO/ENT を押します。
④ この設定のみパターンごとに設定できます。
⑤ ∧ ∨ で0%↔CONTROLを選択できます。

〈備考〉 パターンリンクされている場合は最終パターンのみが有効となります。

	画　面　名
PROGRAM END OUT PTN01　CONTROL ? パターンNo　終了時の出力状態	プログラム終了時の出力の設定画面

4．5 出力プリセット

比例式動作における、SV＝PV 時の出力(%)設定です。

1）設定の項目と内容

設定の項目	内　　容	範　　囲	出荷時
出 力 値	PV=SV時の出力設定	-100.0~100.0%	50.0

2）設定の手順

① MODE 4を選択します。(RUN/MODE を押し ∧ ∨ でNo選択)
② STOP/SEL を押し、出力プリセットの設定画面を呼出します。
③ 出力プリセット値を設定し、AUTO/ENT を押します。

	画　面　名
OUTPUT PRESET 050.0% ? プリセット値	出力プリセットの設定画面

4．6 パルス周期……オンオフパルス形・SSR駆動パルス形のみ

1）設定の項目と内容

設定の項目	内　　容	範　　囲	出荷時
パルス周期	パルス周期の設定	1~180秒	30

2）設定の手順

① MODE 4を選択します。(RUN/MODE を押し ∧ ∨ でNo選択)
② STOP/SEL を押し、パルス周期の設定画面を呼出します。
③ パルス周期を設定し、AUTO/ENT を押します。

	画　面　名
PULSE CYCLE 0305 ? パルス周期	パルス周期の設定画面

4．7 FBチューニングの設定 ……オンオフサーボ形のみ

① 操作端との組合せ調整を自動で求める場合の設定です。
② 自動で求めますと、次項(4.8項)の調整は不要です。

1）設定の項目と内容

設定の項目	内　　容	範　　囲	出荷時
動作の選択	STARTを選択	ENDかSTART	END

2）設定の手順

① MODE 4を選択します。(RUN/MODE を押し ∧ ∨ でNo選択)
② STOP/SEL を押し、FBチューニングの設定画面を呼出します。
③ STARTを選択し、AUTO/ENT を押します。画面が変りチューニング動作を開始します。(方法は 6頁参照)

	画　面　名
F.B. AUTO TUNING END　START ? オートチューニング開始	FBチューニングの設定画面

4．8 FBゼロ・スパンの設定……オンオフサーボ形のみ

① 操作端との組合せ調整(フィードバックのゼロ・スパン)を手動で求め、得られた値を設定する画面です。オートチューニングで求めた場合は自動的に設定されます。

② 手動で求める方法については6頁参照ください。

1）設定の項目と内容……条件：Z<S

設定の項目	内　　容	範　　囲	出荷時
ゼ　ロ	手動で求めたゼロとスパンの値を設定	0.0~100.0%	0.0
スパン		0.0~100.0%	100.0

2）設定の手順

① MODE 4を選択します。(MODE を押し、∧ ∨ でNo選択)

② SEL を押し、FBゼロ・スパンの設定画面を呼出します。

③ 手動で求めたゼロとスパンの値を設定し、ENT を押します。

	画面名
F.B. ZERO/SPAN Z00.0%?S100.0%? ゼロ値　スパン値	FBゼロ・スパンの設定画面

4．9 FB不感帯の設定……オンオフサーボ形のみ

操作端の動作をみながら適正値設定します。操作・設定方法については6頁参照ください。

1）設定の項目と内容

設定の項目	内　　容	範　　囲	出荷時
不 感 帯	得られた適正値を設定	0.1~1.0	0.2

2）設定の手順

① MODE 4を選択します。(MODE を押し、∧ ∨ でNo選択)

② SEL を押し、FB不感帯の設定画面を呼出します。

③ 得られた適正な不感帯値を設定し、ENT を押します。

	画面名
F.B. D.BAND 0.2 ? 不感帯値	FB不感帯の設定画面

4．10 PV異常時出力の設定

PV(測定値)異常時における安全な出力値の設定です。

1）設定の項目と内容

設定の項目	内　　容	範　　囲	出荷時
異常時出力	PV異常時における出力値	-5.0~105.0%	0.0

2）設定の手順

① MODE 4を選択します。(MODE を押し、∧ ∨ でNo選択)

② SEL を押し、PV異常時出力の設定画面を呼出します。

③ PV異常時における出力値を設定し、ENT を押します。

	画面名
PV ERR OUT 000.0%? PV異常時出力値	PV異常時出力の設定画面

参考 PV異常時とは

①測定値(PV)がオーバーまたはアンダーレンジの場合
②内部のデータ処理が異常の場合

4．11 調節動作の正／逆の設定

正動作にするか逆動作にするかの選択設定です。

1）設定の項目と内容

設定の項目	内　　容	範　　囲	出荷時
動作の選択	正動作か逆動作の選択	正動作か逆動作	逆動作

2）設定の手順

① MODE 4を選択します。(MODE を押し、∧ ∨ でNo選択)

② SEL を押し、調節動作の正／逆の設定画面を呼出します。

③ 正動作か逆動作を選択し、ENT を押します。

	画面名
OUTPUT1 MODE DIRECT REV.? 正動作　逆動作	調節動作の正／逆の設定画面

設定編　5．入力関係の設定

5．1　設定の概要

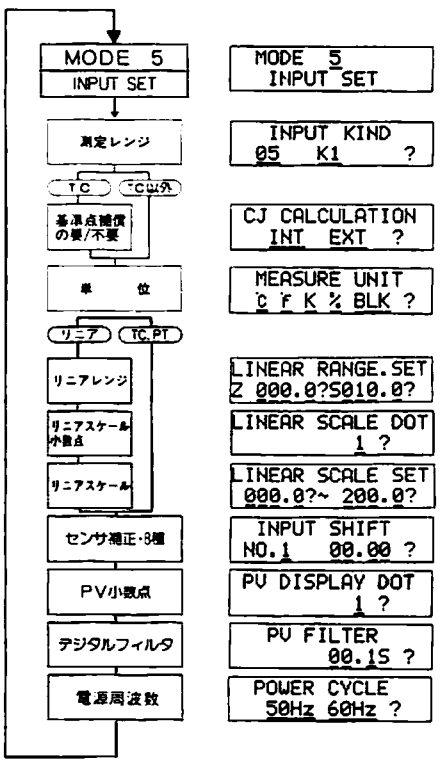
①入力(測定)の範囲や条件、目盛(スケール)に関する重要な入力関係の仕様を決定する設定項目の設定です。

②入力関係の設定項目は[MODE 5]のグループに入っています。(下図の設定項目一覧参照)

キー操作

[MODE] 運転画面↔設定画面	[∧] 数値(選択項目)アップ
[SEL] 設定項目逐次選択	[∨] 数値(選択項目)ダウン
[>] カーソル移動と選択	[ENT] 設定変更内容の登録

設定項目一覧と設定画面



[SEL]を押すたびに設定画面が歩進します。途中で[MODE]を押すと先頭(MODE 5)へ飛びます。

測定レンジ一覧

入力信号	入力種類	レンジNo	レンジ記号	測定範囲 (℃表示)	測定範囲 (°F表示)
1形	熱電対(TC)	1	B	0~1820	32~3300
		2	R1	0~1760	32~3200
		3	2	0~1200	32~2100
		4	S	0~1760	32~3200
		5	K1	−200~1370	−300~2450
		6	2	0.0~600.0	32~1100
		7	3	−200.0~300.0	−300~550
		8	E1	−270~1000	−450~1800
		9	2	0.0~700.0	32~1250
		10	3	−270~300	−450~550
		11	4	−270~150	−450~300
		12	J1	−200~1200	−300~2100
		13	2	−200.0~900.0	−300~1650
		14	3	−200.0~400.0	−300~700
		15	4	−100.0~200.0	−100.0~300.0
		16	T1	−270~400	−450~700
		17	2	−200.0~200.0	−300~300
		18	W5−26	0~2320	32~4200
		19	W0−26	0~2320	32~4200
		20	NiMo	0~1310	32~2350
		21	AuFe	0.0~300.0K	−400~80
		22	NiCr	0~1300	32~2350
		23	PR5−20	0~1800	32~3250
		24	PR20−40	0~1880	32~3400
		25	Platil(プラチネル)1	−100~1390	−100~2500
		26	2	−100.0~600.0	−100~1100
		27	U	−200.0~400.0	−300~750
		28	L	−200.0~900.0	−300~1650
	直流電圧・電流	31	10mV	−10~10mV	
		32	20mV	−20~20mV	
		33	50mV	−50~50mV	
		34	100mV	−100~100mV	
		35	5V	−5~5V	
		36	mA	−20~20mA	
2形	測温抵抗体(Pt)	41	JPt100Ω 1	−200.0~649.0(℃)	−300~1200(°F)
		42	2	−200.0~400.0	−300~700
		43	3	−200.0~300.0	−300~550
		44	4	−200.0~200.0	−300~300
		45	5	−100.0~100.0	−100.0~200.0
		46	Pt100Ω 1	−200.0~649.0	−300~1200
		47	2	−200.0~400.0	−300~700
		48	3	−200.0~300.0	−300~550
		49	4	−200.0~200.0	−300~300
		50	5	−100.0~100.0	−100.0~200.0
		51	JPt50Ω	−200.0~649.0	−300~1200
		52	Pt-Co	4.0~374.0K	−450~200

参考1　設定項目の設定内容(( )内、▶は出荷時)

測定レンジ			(05)(46)
基準点補償の要/不要 ※1			▶INT·EXT
単位			▶℃·°F·K·%·無
リニア入力のみ	レンジ	ゼロ	
		スパン	
	小数点位置		(1)
	スケール	(ゼロ)	(0)
		(スパン)	(2000)
PV小数点			(1)
デジタルフィルタ			(0.1) 秒
電源周波数			▶50Hz·60Hz

センサ補正 ※2	
No	補正値
1	(00.00)
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

※1:熱電対入力のみ

※2：センサ補正はステップごとにNo登録設定を行うシーケンスの設定が必要です。→19頁参照

参考2　リニア入力(直流電圧・電流)のスケール設定

測定レンジでリニア入力を選択した場合、リニア入力レンジは測定範囲になります。リニア入力レンジは実際に使う範囲を設定し、それに対するスケール(目盛)をリニアスケールで設定します。

〈例〉レンジNo31で、0~5mVを使用し、−10.00~50.00のスケールとしたい場合の設定値

リニアレンジ		リニア小数点位置	リニアスケール	
ゼロ	スパン		(MIN)	(MAX)
0.00	5.00	2	−10.00	50.00

5．2 測定レンジの設定

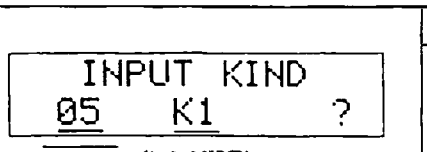
お手持ちの計器が1形か2形かによって、選択できる測定レンジに制限があります。（測定レンジ一覧参照）

1）設定の項目と内容

計器	設定の項目	内　　容	範　　囲	出荷時
1形	測定レンジ	希望するレンジNo	1～36	05
2形	（レンジNo）	を設定	41～52	46

2）設定の手順

① MODE 5を選択します。（RUN/MODEを押し∧ ∨でNo選択）
② STOP/SELを押し、測定レンジの設定画面を呼出します。
③希望のレンジNoを設定し、ENTを押します。



画面名：測定レンジの設定画面

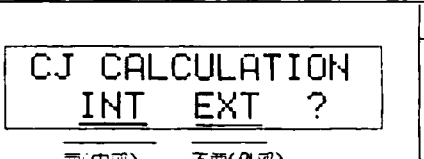
5．3 基準点補償の要/不要の設定……熱電対入力のみ

1）設定の項目と内容

設定の項目	内　　容	範　　囲	出荷時
演算の要/不要	要（INT）、不要（EXT）の選択	INTかEXT	INT

2）設定の手順

① MODE 5を選択します。（RUN/MODEを押し∧ ∨でNo選択）
② STOP/SELを押し、基準点補償の要/不要の設定画面を呼出します。
③ 基準点補償を計器の外部で行う場合はＥＸＴを選択し、ENTを押します。



画面名：基準点補償の要／不要の設定画面

5．4 単位の設定

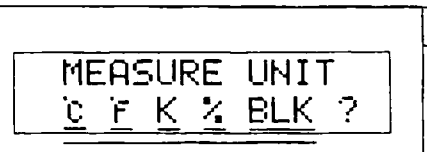
① 温度入力ではどの単位（℃、°F、K）で使うかの選択です。
② リニア入力では前面の表示選択で換算機能はありません。BLKはブランク（無表示）で巻末に付属されている単位シールから希望の単位を貼ります。

1）設定の項目と内容

レンジ	設定の項目	内　　容	範　　囲	出荷時
温　度	単位の選択	演算単位の選択	℃、°F、K	℃
リニア		前面表示の単位を選択	℃ °F K % BLK	

2）設定の手順

① MODE 5を選択します。（RUN/MODEを押し∧ ∨でNo選択）
② STOP/SELを押し、単位の設定画面を呼出します。
③ 希望の単位を選択し、ENTを押します。



画面名：単位の設定画面

5．5 リニアレンジの設定……リニア入力のみ

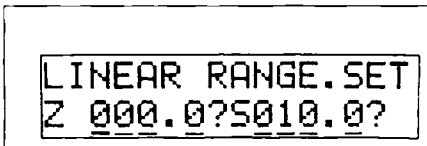
スケール（目盛）設定用のレンジ範囲（入力範囲）を設定するものです。

1）設定の項目と内容

設定の項目	内　　容	範　　囲	初　期
ゼ　ロ	スケール設定を行うための	測定レンジ内	測　定
スパン	ゼロとスパンのレンジ設定		レンジ

2）設定の手順

① MODE 5を選択します。（RUN/MODEを押し∧ ∨でNo選択）
② STOP/SELを押し、リニアレンジの設定画面を呼出します。
③ スケール設定用レンジ（ゼロとスパン）を設定し、ENTを押します。
④ 必らずゼロくスパンとなるように設定してください。



画面名：リニアレンジの設定画面

5．6 リニアスケール小数点の設定……リニア入力のみ

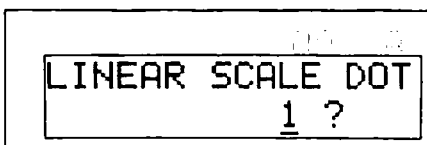
リニアスケールの小数点位置（右から何ケタ目）の設定です。
（0.00～50.00なら右から2ケタ目なので"2"となります）

1）設定の項目と内容

設定の項目	内　　容	範　　囲	初　期
小数点位置	リニアスケールの小数点位置の設定	0～3	1

2）設定の手順

① MODE 5を選択します。（RUN/MODEを押し∧ ∨でNo選択）
② STOP/SELを押し、リニアスケール小数点の設定画面を呼出します。
③ 小数点位置を設定し、ENTを押します。



画面名：リニアスケール小数点の設定画面

5．7 リニアスケールの設定……リニア入力のみ

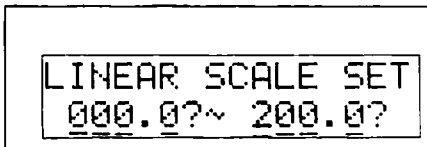
リニアレンジで設定した入力範囲に対するスケール（目盛）幅の設定です。

1）設定の項目と内容

設定の項目	内　　容	範　　囲	初　期
スケールMIN	リニアレンジの範囲に対す	-1999～	0000
スケールMAX	る目盛のMIN MAXを設定	9999	2000

2）設定の手順

① MODE 5を選択します。（RUN/MODEを押し∧ ∨でNo選択）
② STOP/SELを押し、リニアスケールの設定画面を呼出します。
③ スケールＭＩＮ、ＭＡＸを設定し、ENTを押します。
④ 必らずMIN＜MAXとなるように設定してください。



画面名：リニアスケールの設定画面

※－□□□□の設定は0□□□□の状態で∨を押すと"－"の表示が出ます。

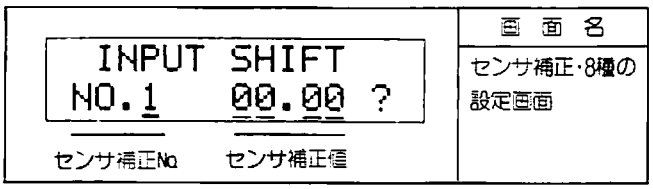
5.8 センサ補正・8種の設定

1）設定の項目と内容

設定の項目	内　　容	範　　囲	出荷時
センサ補正値	使いたいNoにセンサ補正値を設定	−9999 ～9999	00.00

2）設定の手順

① MODE 5を選択します。（[MODE]を押し[∧][∨]でNo選択）
② [SEL]を押し、センサ補正・8種の設定画面を呼出します。
③ センサ補正Noを選択し、センサ補正値を設定し、[ENT]を押します。
④ 小数点位置は目盛により異なります。



5.9 PV小数点の設定

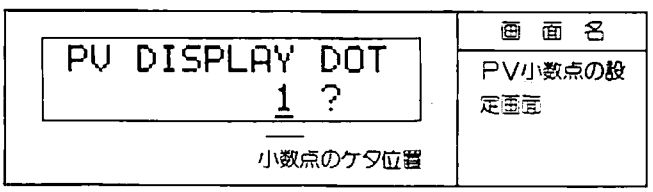
PV（測定値）の小数点位置（右から何ケタ目）の設定です。
リニア入力での小数点位置とは異なりPV表示への反映です。
（□□.□□の表示にしたい場合は〝2〟となります）

1）設定の項目と内容

設定の項目	内　　容	範　　囲	出荷時
小数点位置	PV表示の小数点位置の設定	0～3	1

2）設定の手順

① MODE 5を選択します。（[MODE]を押し[∧][∨]でNo選択）
② [SEL]を押し、PV小数点の設定画面を呼出します。
③ 小数点位置を設定し、[ENT]を押します。



〈備考〉PV小数点は運転中に1ケタ分解能を上げてみることもできます。→7頁参照

5.10 デジタルフィルタ

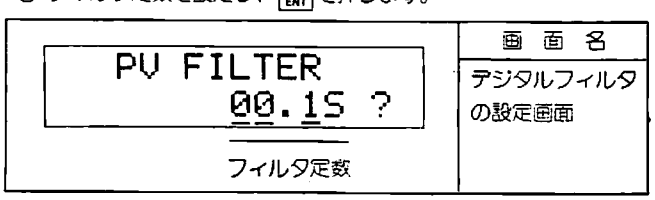
1）設定の項目と内容

設定の項目	内　　容	範　　囲	出荷時
フィルタ定数	PVの遅延時間定数を設定	0.0～99.9秒	0.1

（0.0は遅延なしとなります）

2）設定の手順

① MODE 5を選択します。（[MODE]を押し[∧][∨]でNo設定）
② [SEL]を押し、デジタルフィルタの設定画面を呼出します。
③ フィルタ定数を設定し、[ENT]を押します。



5.11 電源周波数の設定

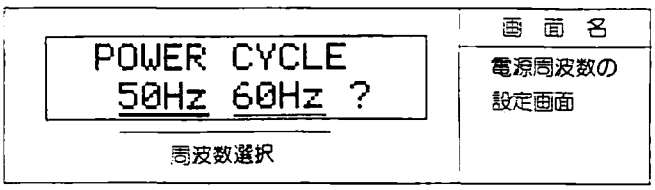
運転動作には関係ありませんが、ノイズ対策として大変効果があります。使用電源周波数に合せてください。

1）設定の項目と内容

設定の項目	内　　容	範　　囲	出荷時
周波数の選択	使用電源周波数を設定	50Hzか60Hz	50Hz

2）設定の手順

① MODE 5を選択します。（[MODE]を押し[∧][∨]でNo選択）
② [SEL]を押し、電源周波数の設定画面を呼出します。
③ 電源周波数を選択し、[ENT]を押します。



設定編　6．タイムイベントの設定

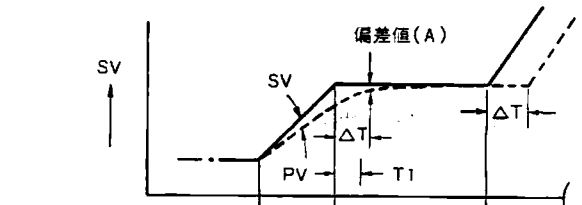
6．1　設定の概要

①実温度補償と待時間警報の設定でマルチ設定項目になっています。
②この設定項目はMODE 2でステップごとに、どのNoを使うかの番号登録を行うシーケンスの設定が必要です。→19頁参照
③タイムイベントの設定項目はMODE 6のグループに入っています。
（下図の設定項目一覧参照）

キー操作

RUN/MODE 運転画面↔設定画面	↑ 数値(設定項目)アップ
STOP/SEL 設定項目逐次選択	↓ 数値(設定項目)ダウン
→ カーソル移動と選択	ENT 設定変更内容の登録

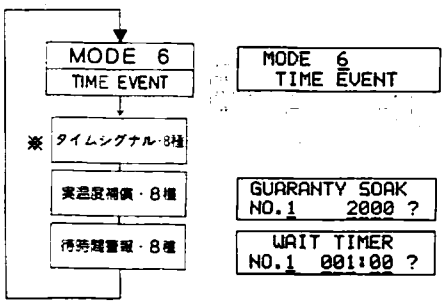
実温度補償と待時間警報の関係



ステップNo		n	n＋1	n＋2
実温度補償No		1		
待時間警報No		1		

①ステップnに実温度補償No1(偏差値:A)を登録しますと、PVがその範囲に入るまで、次ステップ(n＋1)は進みません。従ってステップn＋2はΔTだけ遅れます。
②ステップnに待時間警報No1(待時間：T1)を登録しますと、PVが偏差値Aに入るまでの時間がT1を越えますと"WAIT"の表示が点滅します。

設定項目一覧と設定画面



STOP/SEL を押すたびに設定画面が歩進します。途中でRUN/MODE を押すと先頭(MODE 6)へ飛びます。

参考　設定項目の設定内容(　)内は出荷時

実温度補償・8種 No	偏差値
1	(2000)
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

待時間警報・8種 No	待時間
1	(001:00) H: M
2	:
3	:
4	:
5	:
6	:
7	:
8	:

6．2　実温度補償・8種の設定

1）設定の項目と内容

設定の項目	内　容	範　囲	出荷時
偏差値	使いたいNoに偏差値を設定	0～9999	2000

2）設定の手順
① MODE 6を選択します。(RUN/MODE を押し ↑ ↓ でNo選択)
② STOP/SEL を押し、実温度補償・8種の設定画面を呼出します。
③ 実温度補償Noを選択し、偏差値を設定し、ENT を押します。
④ 小数点位置は目盛により異なります。

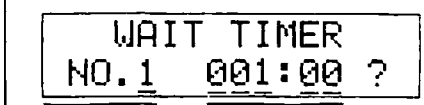
画面名：実温度補償・8種の設定画面

6．3　待時間警報・8種の設定

1）設定の項目と内容

設定の項目	内　容	範　囲	出荷時
待時間	使いたいNoに待時間を設定	0～999時間:59分	001:00

2）設定の手順
① MODE 6を選択します。(RUN/MODE を押し ↑ ↓ でNo選択)
② STOP/SEL を押し、待時間警報・8種の設定画面を呼出します。
③ 待時間警報Noを選択し、待時間を設定し、ENT を押します。



画面名：待時間警報・8種の設定画面

参考　実温度補償状態では

ステップの最終状態でプログラムは停止しSTP 表示番号が点滅します。
→ を押すと次ステップに進むことができますが、偏差値に入れば自動的に次ステップに進みます。

参考　待時間警報発生時では

WAIT の表示ランプが点滅します。→ を押すと点滅が解除され次ステップに進むことができますが、偏差値に入れば自動的に次ステップに進みます。

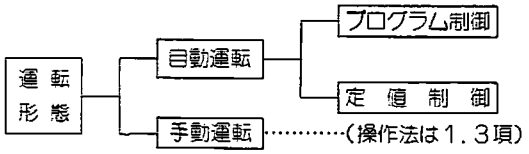
運転編　1．運転について

1．1 運転のまえに

①操作の手順（9頁）の5まで進みましたら運転に入れます。
②上記は初めて使われる場合の手順です。1度使われた場合、変更のない限り省略できます。

1．2 運転形態の種類

本器で運転できる形態には次の種類があります。



本器はプログラム制御が基本ですが、定値制御や手動運転も行えます。

1．3 手動運転の操作

出力値（%）を前面キーによる手動で設定する運転法です。
SV表示（目標値）は無視されます。

1）設定の項目と内容

設定の項目	内　容	範　囲	切換時
出力値	希望の出力値を設定	−5〜105%※	直前の出力値を保持

※実行中(モード0)の出力リミッタで制限されます。

2）手動運転に切換できる条件

出力表示画面に限られます。時間表示画面では切換えられません。

3）設定の手順

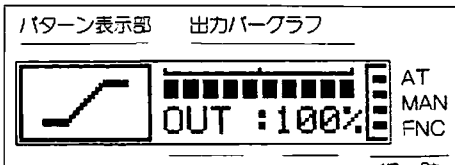
①運転画面を出力表示画面にします。
・出力表示画面ならそのままにします。
・時間表示画面なら[SEL]を押し、出力表示画面に切換えます。
②ステータスのMANランプを点灯させます。
・[FNC]を押し、ステータスのFNCランプを点灯させます。
・[ENT]を押し、MANランプを点灯させます。
③出力値を設定します。
・[∧]を押すと出力値が増加します。
・[∨]を押すと出力値が減少します。
・[∧][∨]を押し続けると早送りします。

操作の手順1〜5の項目

1取付
2結線
3設定内容の初期化
4仕様の選択・設定
5プログラムパターンの設定

定値制御の運転方法

次の3つの方法が考えられます。
1．運転形態(モード1)でCONSTを選択
（目標値はモード0の実行中のプログラムステップで設定）
2．ストップ機能を使用
（目標値はストップ直前の値で固定）
3．プログラムパターンの工夫
（1．の方法は33頁の3．4項参照ください）



参考1　出力値の設定範囲

−5〜105(%) までありますが、出力リミッタで制限されます。出力リミッタの変更は[モード0]の設定変更画面で行えます。
→38頁参照

参考2　プログラム制御の運転に戻したい場合

[FNC]を押し、[ENT]を押すと戻ります。

参考3　AT中に手動運転に切換えますと

ATは中止し、手動運転を行ないます。

2．運転の基本操作

2．1 運転の開始（RUN MODE）

1）プログラムパターンNo.の選択

条件 運転画面にて、パターン表示部が RESET のとき

① FNC を押します。(FNC部の点灯確認)
② ▲ を押し、希望のパターンNoを選択します。(Noは歩進のみ)
③ FNC を押し、FNC部を消灯させます。

パターン表示部 FNC部	画面名
RESET OUT : 0% FNC	運転画面（出力表示）

WAIT PTN 16 ←パターンNo REMN SV STP 18 ←ステップNo ERR STOP	第1表示部（部分図）

2）運転の開始

条件 運転画面にて、パターン表示部が RESET または STOP のとき

① FNC を押し、FNC部を点灯させます。
② RUN MODE を押すとパターン表示部にパターンを表示し、第1表示部に RUN が点灯し運転を開始します。

参考 RUN MODE を押したらエラーメッセージが表示

下図のエラーメッセージが表示された場合は選択したパターンNoにパターン設定がされていません。再度 1）項でパターンNoを変えてください。(連結先のパターンも確認してください)

E R R 60 PTN NO SETTING	画面名
	エラーメッセージ（No60）

下図のエラーメッセージが表示された場合は選択したパターンNoのステップ繰返(リピート)が不備です。再度、設定してください。また、連結先のパターンのステップ繰返の設定も確認してください。

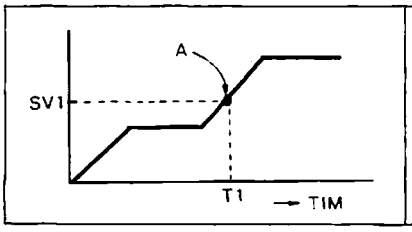
E R R 61 STP RPT MISS SET	画面名
	エラーメッセージ（No61）

2．2 運転の一時停止（STOP SEL）

プログラム運転中、一時停止（プログラム進行の停止）させたい場合の操作です。

条件 運転画面にて第1表示部が RUN 点灯のとき

① FNC を押します。(FNC部の点灯確認)
② STOP SEL を押すと第1表示部に STOP が点灯し、プログラムの進行が停止します。



A点で STOP SEL を押しますと、その目標値(SV1)で定値制御となり、プログラム進行はT1の位置で停止します。

参考1 運転の再開

停止のプログラムを再開したい場合は2．1の 2）項で行います。前図ですとA点からプログラム運転を開始します。

参考2 停止中の経過・残時間

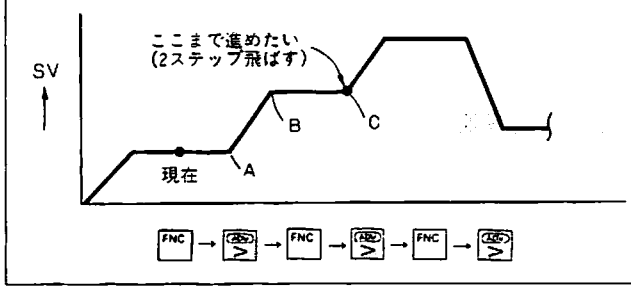
停止中の時間はカウントしません。経過時間・残時間には影響しません。

2．3 ステップNo.の歩進（ADV >）

運転中のステップNoを次のステップやいくつか先のステップNoへ歩進させることができます。歩進させた場合はステップの先頭から開始となります。

条件 運転画面にて、第1表示部が RUN または STOP のとき

① FNC を押します。(FNC部の点灯確認)
② ADV > を押すとステップNoが1つ進みます。
③ いくつか先へ進めたい場合は①②項を何回か繰返して行います。



参考 一時停止中（STOP 表示）の歩進

歩進されたステップNoの先頭で一時停止状態になります。(上図ではCの位置で停止しています)

2．4 運転の解除（RESET V）

プログラムの実行中や一時停止、終了時の状態を解除（停止）させ、初期の待期状態にさせます。

条件 運転画面にて、第1表示部が RUN または STOP あるいはパターン表示部が END のとき

① FNC を押します。(FNC部が点灯)
② RESET V を押すとパターン表示部に RESET が表示され、運転が解除されます。

参考1 RESET 中の運転状態

出力値は0%となり、運転は停止(休止)状態になっています。

参考2 運転の開始

プログラム運転をステップ01から運転したい場合は必らず RESET の状態から始めます。END 状態からは開始できません。

運転編　3．運転状態の選択

3．1　運転操作キーのロック(施錠)

運転の基本操作に関する操作キーはロック(施錠)することができます。

運転の基本操作

RUN/MODE 運転の開始	RESET/▽ 運転の解除
STOP/SEL 運転の一時停止	PTN/△ パターンNoの選択
ADV/▷ ステップNoの歩進	A/M/ENT 自動／手動切換

上記のキーはFNCを押したとき有効となります。ロックはFNCのキーを働かせないことになります。

① MODE 1を選択します。(RUN/MODEを押しPTN/△ RESET/▽でNo選択)
② STOP/SELを押し、運転操作キーのロックの運転画面を呼出します。
③ LOCKを ADV/▷で選択し、A/M/ENTを押します。

画面	画面名
FNC KEY UNLOCK　LOCK ? ロックの解除　ロック	運転操作キーのロック設定画面

参考 ロックの解除方法

上記の手順で③項にてUNLOCKを選択し、A/M/ENTを押すとロックが解除されます。

3．2　警報解除

発生している警報の解除（警報待機）機能の設定です。

① MODE 1を選択します。(RUN/MODEを押しPTN/△ RESET/▽でNo選択)
② STOP/SELを押し、警報解除の設定画面を呼出します。
③ RESETを ADV/▷で選択し、A/M/ENTを押します。

画面	画面名
ALARM RESET NON RESET ? 正常警報　警報解除	警報解除の設定画面

参考1 警報解除したときの表示

第1表示部にWAITランプが点灯します。

参考2 警報待機とは

発生している警報を、PVが正常範囲に入るまで解除する機能です。一度正常範囲に入ると普通の警報機能に戻ります。

参考3 待機警報とは

運転開始時やステップを歩進させた場合、PVや設定値によっては警報が発生する場合があります。これを自動的に解除する機能です。

3．3　進行時間表示の選択

プログラムの進行時間の選択で、次の4つから選択します。

- PASS　STP →ステップの経過時間
- PASS　PTN →パターンの経過時間
- REMAIN　STP →ステップの残時間
- REMAIN　PTN →パターンの残時間

① MODE 1を選択します。(RUN/MODEを押しPTN/△ RESET/▽でNo選択)
② STOP/SELを押し、時間表示方式の設定画面を呼出します。
③ PTN/△ RESET/▽で希望の表示方式を選択し、A/M/ENTを押します。

画面	画面名
TIME DISP SET PASS STP ? 表示方式の1つ	時間表示方式の設定画面

参考1 ステップ繰返し時の残時間表示

全体の時間(ステップ区間の全時間×(回数＋1))からの残時間を表示します。

参考2 パターン繰返し時やパターン連結時の残時間表示

1つのパターンに対する残時間を表示します。

参考3 実行しているパターンを変更した場合

運転を開始したときの設定内容で計算します。途中で変更しても、反映されません。

3．4　定値運転

目標値（SV）を一定にした運転です。

① MODE 1を選択します。(RUN/MODEを押しPTN/△ RESET/▽でNo選択)
② STOP/SELを押し、運転形態の設定画面を呼出します。
③ ADV/▷で CONSTを選択し、A/M/ENTを押します。

画面	画面名
CONTROL MODE PRG.　CONST ? プログラム運転　定値運転	運転形態の設定画面

④ 目標値(SV)を設定します。
- MODE 0を選択します。(RUN/MODEを押します)
- STOP/SELを押し、実行中のプログラムステップの変更の設定画面を呼出します。
- SVを希望の値に設定し、A/M/ENTを押します。

画面	画面名
目標値 PTN01 SV　1000? STP01 TIM001:00?	実行中のプログラムステップの変更の設定画面

参考 運転の一時停止の利用

運転中のプログラムを一時停止（FNC→STOP/SEL）させますと、そのときのSVで定値運転になりますが、SVを変えることはできません。

4．PID定数のオートチューニング

①本器はプログラムパターンに従ったPID定数のオートチューニング（AT）はできませんが、あらかじめ右記の3つの方法でATが行えます。

②AT1は、1つの目標値（SV）に対するチューニングで、プログラムの運転中や定値運転中に実行できます。求められた定数は実行中のPID Noに格納されます。

③AT2は、8種類の目標値（SV）を設定しておき、オートチューニングをスタートさせると順次チューニングを行い、PID No1～8に各々格納してくれます。

④AT3は、8種類の目標値（SV）とその区間を設定しておき、オートチューニングをスタートさせると順次チューニングを行い、PID No9・1～9・8に各々格納します。プログラム進行時、SVが各々のSV区間で設定された範囲に入ると自動的に、求められたPID定数で運転されます。AT3を実行させておきますと、ステップごとに与えるPID Noは9のみで、あとはSVにより自動的にPID No（9・1～9・8）を選択してくれます。

オートチューニング（AT）の種類

AT No	実行可能状態	内容
1	①プログラム運転中 ②定値運転中	スタートした時点の目標値（SV）に対してATを実行し、モード0で表示されているPID Noに格納
2	プログラムの解除（RESET）中	あらかじめ設定された8種類の目標値（SV1～8）に対し、順次ATを実行し求められた定数をPID No1～8に格納
3	プログラムの解除（RESET）中	あらかじめ設定された8種のSV区間（PID No9・1～9・8）とその代表値（SV1～8）を設定しておきます。スタートさせると代表値に対し、順次ATを実行し求められた定数をPID No9・1～9・8に格納し、プログラム運転時はパターンのSVに対し、8種の区間を識別し自動的に求められたPID Noで運転されます。

4．1 オートチューニング1（AT1）

①プログラム運転中または定値運転中に実行できます。

②定値運転での実行は定値運転に入る方法で、求められたPID定数の扱われ方が異なります。

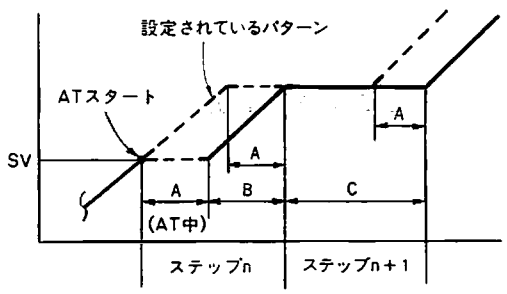
4．1．1 プログラム運転中

①AT1をスタートさせた時点の目標値（SV）に対してATを実行します。

②AT終了後は求められたPID定数でプログラム運転を継続開始し、そのステップ（n）にNo登録されているPID定数に反映されます。（次回以降の運転時にも有効）

③AT中はプログラムの進行を停止していますので、その時間（A）は次ステップ（n＋1）以降、平行移動します。

プログラム運転中のAT



A：AT中の時間
B：AT終了後、求められたPID定数で運転
C：ステップn＋1に登録されているPID定数で運転

4．1．2 定値運転中

1）プログラム運転（RUN）から定値運転へ

①定値運転に切換えた直前の実行設定値（SV）が定値運転での目標値となっています。そこでATをスタートするとそのSVでATが行われます。SVの変更は37頁（5．1．1項）参照

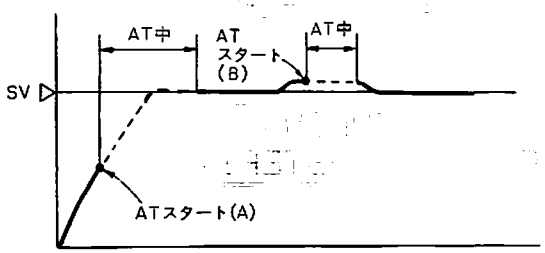
②求められたPID定数は切換えたときに実行していたステップに登録されているPID Noに反映されます。

2）プログラムの解除（RESET）中から定値運転へ

①MODE 0の"実行中のプログラムステップの変更"画面のSVに対してATをスタートします。

②求められたPID定数はMODE 0のみの反映となります。

定値運転でのAT



A：SVの途中でATスタート
B：定値運転中、制御性が悪くなって再スタート

4．1．3 AT1のスタート法

条件 プログラムのRESET中は実行できません。

①モード1を選択します。（MODE を押し ∧ ∨ でNo選択）

② SET/SEL を押し、オートチューニングの設定画面を呼出します。

③ > で"1"を選択し、A/M ENT を押すとスタートします。

④ ENT を押し"ERR"が表示されたら52頁参照

画面名	
オートチューニングの設定画面	AUTO TUNING END 1 2 3 ? AT1

画面名	
オートチューニング1の実行画面	AUTO TUNING END STEP1 ? 進行No※ ※1→5と歩進し、5を実行し終了

参考 オートチューニングの中止

AT中、ATを中止させたい場合はENDを選択し、A/M ENT を押すとATを中止します。

4．2 オートチューニング2（AT2）

①プログラムの解除（RESET）中に実行できます。
②プログラムパターンのステップごとにPIDのNo登録設定できるPID・8種（No1～8）をオートチューニングで一括して求める方法です。
③実行する順序は次の通りです。
イ．あらかじめ、ATで求めたい目標値（SV）を8種（SV1～8）を設定します。
ロ．ATの実行方向（SV1→SV8またはSV8→SV1）を設定します。
ハ．ATをスタートさせます。

4．2．1 目標値（SV）8種の設定

①ATで求めたい目標値を8種、小さい順に設定します。
②設定はMODE 3の"AT2のSV・8種"の設定画面で行います。
方法は22頁（3．5項）参照

4．2．2 ATの開始（スタート）方向の設定

①ATの開始方向を決めます。上昇ステップが多いか、下降ステップが多いかによって、UPまたはDOWNを決めるのも1つの目安になります。
②設定はMODE 3の"AT2、AT3のスタート方向"の設定画面で行います。方法は23頁（3．13項）参照

4．2．3 AT2のスタート法

条件 プログラムの運転中（RUN）または定値運転中（CONST）には実行できません。RESET中のみです。
① MODE 1を選択します。（RUN/MODE を押し ∧ ∨ でNo選択）
② STOP/SEL を押し、オートチューニングの設定画面を呼出します。
③ ＞ で"2"を選択し、A/M ENT を押すとスタートします。
④ A/M ENT を押し"ERR"が表示されたら52頁参照

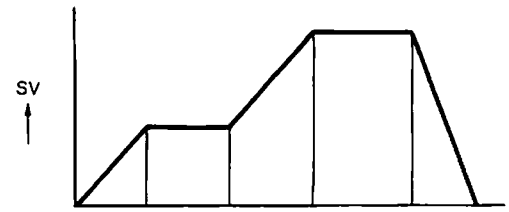
画面名
オートチューニングの設定画面

AUTO TUNING
END 1 2 3
AT2

画面名
オートチューニング2・3の実行画面

AUTO TUNING
END SV1-STEP1?
SVNo 運行No ※
※1→4と歩進し、5を実行し、次SVNoへ移る

PID No.の登録設定例



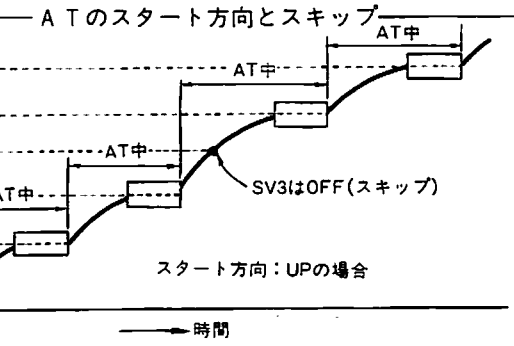
ステップNo	01	02	03	04	05
PID No	1	3	4	2	5

SV・8種とPID No.1～8

SV・8種			PID定数（AT2用）			
No	目標値		No	P(%)	I(秒)	D(秒)
1		→	1			
2		→	2			
3		→	3			
4		→	4			
5		→	5			
6		→	6			
7		→	7			
8		→	8			

SV1で求められたPID定数がPID No1に格納される

ATのスタート方向とスキップ



参考1 オートチューニングの中止

AT中、ATを中止させたい場合はENDを選択し、A/M ENT を押すとATを中止します。中止以前に求められたPID定数は有効となります。（AT中、手動運転にするとATは中止します。31頁参照）

参考2 ATのスキップ

ATを実行したくないSV Noはスキップ（飛ばす）させることができます。SV・8種の設定にてスキップさせたいSV Noに"OFF"を選択させます。→ 22頁（3．5項）参照

4．3 オートチューニング3（AT3）

① プログラムの解除（RESET）中に実行できます。

② 設定されたSV区間を識別し、その区間に入ったら自動的にSV区間に対応したPID No.（No.9・1～9・8）にて運転されるPID定数をオートチューニングで一括して求める方法です。

③ 実行する順序は次の通りです。

イ. あらかじめ、SV区間の8種とその代表値の8種（SV1～SV8）を設定します。

ロ. ATの実行方向（SV1→SV8またはSV8→SV1）を設定します。

ハ. ATをスタートさせます。

4．3．1 PID No.9のSV8区間の設定

① SVで、自動的にPID No.9・1～9・8が選択運転されるための区間を小さい順に設定します。

② 設定は MODE 3 の"PID No.9のSV8区間"の設定画面で行います。方法は　頁（3・6項）参照

4．3．2 目標値（SV）8種の設定

① SV8区間の代表値を8種それぞれの区間内の値で設定します。AT3の実行用SVになります。

② 設定は MODE 3 の"AT3のSV・8種"の設定画面で行います。方法は22頁（3・7項）参照

4．3．3 AT3の開始（スタート）方向の設定

① ATの開始（スタート）方向を決めます。上昇ステップが多いか、下降ステップが多いかによってUPまたはDOWNを決めるのも1つの目安になります。

② 設定は MODE 3 の"AT2、AT3のスタート方向"の設定画面で行います。方法は23頁（3・13項）参照

4．3．4 AT3のスタート法

条件　プログラムの運転中（RUN）または定値運転中（CONST）には実行できません。RESET中のみです。

① MODE 1 を選択します。（ A/M ENT を押し ▲ ▼ でNo.選択）

② STOP SEL を押し、オートチューニングの設定画面を呼出します。

③ ▼ で"3"を選択し、 A/M ENT を押すとスタートします。

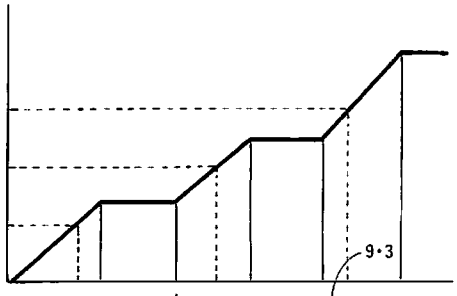
④ A/M ENT を押し"ERR"が表示されたら52頁参照

画面名
AUTO TUNING END　1 2 3 AT3 オートチューニングの設定画面

画面名
AUTO TUNING END　SV1-STEP1? SVNo.　進行No. ※ ※1→4と歩進し、5を実行し、次SVNoへ移る オートチューニング2・3の実行画面

PID No.の登録と実行PID No.例

SV区間	PID No.
4	9・4
3	9・3
2	9・2
1	9・1



実行PID No.	9・1	9・2	9・3	3	9・4

ステップ No.	01	02	03	04	05
PID No.	9	9	9	3	9

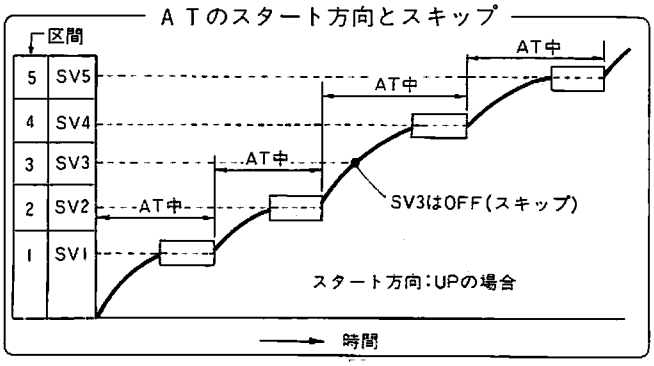
ステップ04はPID No.が1～8の系統なので"3"で固定です。

SV8区間、SV・8種とPID No.9・1～9・8

SV8区間とSV				PID定数			
No.	SV8区間	SV		No.	P(%)	I(秒)	D(秒)
1	MIN～		➡	9・1			
2			➡	9・2			
3			➡	9・3			
4			➡	9・4			
5			➡	9・5			
6			➡	9・6			
7			➡	9・7			
8	～MAX		➡	9・8			

SV1で求められたPID定数がPID No.9・1に格納され、運転時のSVがSV1の第1区間内のとき、自動的に選択される

ATのスタート方向とスキップ



参考1 オートチューニングの中止

AT中、ATを中止させたい場合はENDを選択し、 A/M ENT を押すとATを中止します。中止以前に求められたPID定数は有効となります。（AT中、手動運転にするとATは中止します。31頁参照）

参考2 ATのスキップ

ATを実行したくないSV Noはスキップ（飛ばす）させることができます。SV・8種の設定にてスキップさせたいSV No.に"OFF"を選択させます。→22頁（3・7項）参照

5．運転中の設定変更と確認

①運転中でも、各種設定項目の変更・確認ができます。
②変更は次の2つに大別されます。

イ．モード0での変更――――実行ステップのみに反映
ロ．モード0以外での変更――次ステップ以降に反映
　　└即時実施

③モード0での変更は、そのステップ実行中のみ有効です。
MODE 2 ～ MODE 5 で設定されている同種の設定内容には反映しません。

5．1　モード0での変更(実行ステップのみに反映)

実行ステップに反映できる変更とは実行中のステップに変更内容が反映できる項目で、マルチ設定項目のうち、6種に限定されます。これ以外の設定項目の変更は実行しているステップには反映できません。確認は右記参照。

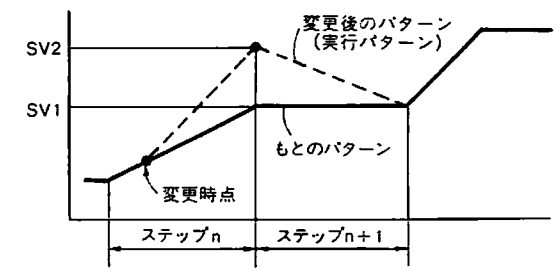
5．1．1　実行中のステップの変更

実行中の目標値(SV)と所要時間(TIM)を変更できます。

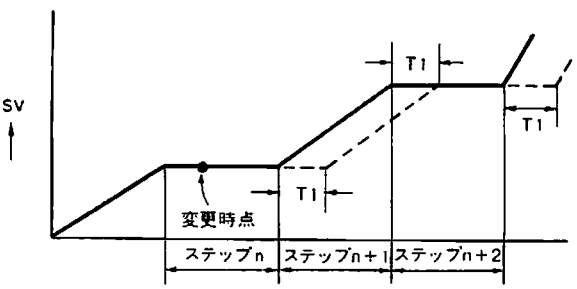
① MODE 0 を選択します。(AUTO/MODE を押します)
② STOP/SEL を押し、実行中のプログラムステップの変更画面を呼出します。
③ SV(目標値)・TIM(所要時間)を変更し、A/M ENT を押しますと変更された内容で、そのステップのみ実行します。

画面名
実行中のプログラムステップの変更画面

参考1 SV(目標値)を変えた場合



参考2 TIM(所要時間を変えた場合)



ステップnの途中で、所要時間を＋T1だけ長くした場合、次ステップ以降はT1だけ遅れて実行します。

モードOの設定項目

1．実行中のステップ(目標値と所要時間)
2．実行中のPID
3．実行中の警報
4．実行中の出力リミット
5．実行中の出力変化量リミット
6．実行中のセンサ補正

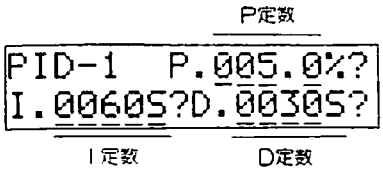
実行ステップに反映できる設定項目の確認

設定変更は上記の6種があります。これは MODE 0 のグループに入っています。それぞれの変更法で、②項までを実行しますと確認できます。

5．1．2　実行中のPIDの変更

① MODE 0 を選択します。(AUTO/MODE を押します)
② STOP/SEL を押し、実行中のPID定数の変更画面を呼出します。
③ P・I・Dの定数を変更し、A/M ENT を押しますと変更された内容で、そのステップのみ実行します。

画面名
実行中のPID定数の変更画面

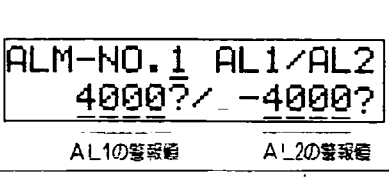


5．1．3　実行中の警報(AL1、AL2)の変更

警報値のみの変更で、警報形態は変えられません。

① MODE 0 を選択します。(AUTO/MODE を押します)
② STOP/SEL を押し、実行中の警報(AL1、AL2)の変更画面を呼出します。
③ AL1、AL2の警報値を変更し、A/M ENT を押しますと変更された内容で、そのステップのみ実行します。

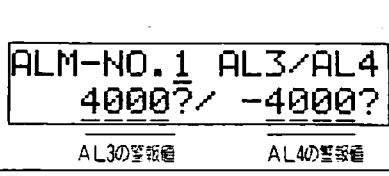
画面名
実行中の警報(AL1、AL2)の変更画面



5．1．4　実行中の警報(AL3、AL4)の変更

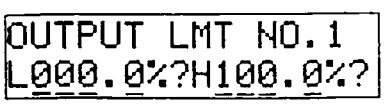
① MODE 0 を選択します。(AUTO/MODE を押します)
② STOP/SEL を押し、実行中の警報(AL3、AL4)の変更画面を呼出します。
③ AL3、AL4の警報値を変更し、A/M ENT を押しますと変更された内容で、そのステップのみ実行します。

画面名
実行中の警報(AL3、AL4)の変更画面



5．1．5 実行中の出力リミットの変更

① MODE 0を選択します。(SHIFT/MODEを押します)
② STOP/SELを押し、実行中の出力リミットの変更画面を呼出します。
③ L(下限)、H(上限) のリミット値を変更し、ENTを押しますと変更された内容で、そのステップのみ実行します。

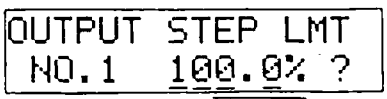


画面名
実行中の出力リミットの変更画面

(注)LとHの関係はL<Hとします。

5．1．6 実行中の出力変化量リミットの変更

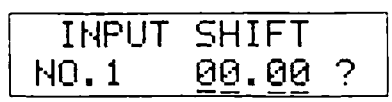
① MODE 0を選択します。(SHIFT/MODEを押します)
② STOP/SELを押し、実行中の出力変化量リミットの変更画面を呼出します。
③ 出力変化量リミットを変更し、ENTを押しますと変更された内容で、そのステップのみ実行します。



画面名
実行中の出力変化量リミットの変更画面

5．1．7 実行中のセンサ補正の変更

① MODE 0を選択します。(SHIFT/MODEを押します)
② STOP/SELを押し、実行中のセンサ補正の変更画面を呼出します。
③ センサ補正値を変更し、ENTを押しますと変更された内容で、そのステップのみ実行します。



画面名
実行中のセンサ補正の変更画面

5．1．8 実行ステップに反映できる項目の基本変更

① 5．1．1～5．1．7項で行える変更は実行ステップのみ有効となる変更です。次回の運転はもとの設定値で運転されます。
② もとの設定値を変更したい場合は通常の設定と同じです。ただし、実行中のステップには反映されません。

実行中の設定変更項目	基本設定項目	設定法	
		頁	項
ステップの変更	プログラムパターンの基本設定	16	2.2.1
PIDの変更	PID・16種の設定	22	3.2
警報(AL1、AL2)の変更	警報(AL1,AL2)・8種の設定	22	3.3
警報(AL3、AL4)の変更	警報(AL3,AL4)・8種の設定	22	3.4
出力リミットの変更	出力リミット・8種の設定	25	4.2
出力変化量リミットの変更	出力変化量リミット・8種の設定	25	4.3
センサ補正の変更	センサ補正・8種の設定	29	5.8

5．2 モード0以外での変更

① 5．1項を除く、ステップに関与する設定項目は現在実行中のステップには反映されず、次ステップ以降で反映されます。
② ステップに関与する設定で実行済みのステップは次回の運転時に反映されます。
③ ステップに関与しない設定項目は即時実施されます。

参考 運転中の設定変更と反映結果

MODE 0		MODE 3	
実行中のプログラムパターン	◎	PID・16種	○
実行中のPID	◎	A.R.W	▲
実行中の警報(AL1、AL2)	◎	不感帯	▲
実行中の警報(AL3、AL4)	◎	警報形態	▲
実行中の出力リミット	◎	AL1・AL2の各8種	○
実行中の出力変化量リミット	◎	AL3・AL4の各8種	○
実行中のセンサー補正	◎	警報不感帯	▲
MODE 1		警報遅延	▲
運転操作キーのロック	▲	AT2のSV・8種	△
警報解除	▲	PID No9のSV8区間	○
オートチューニング	▲□	AT3のSV・8種	△
時間表示方式	▲	AT2、AT3のスタート方向	△
調節形態	▲	MODE 4	
MODE 2		出力リミット・8種	○
プログラムパターン	○	出力変化量リミット・8種	○
ステップ繰返し	▲	プログラム終了時の出力	▲
PID Noと警報No	○	出力プリセット	▲
出力リミットNoと出力変化量リミットNo	○	パルス周期	▲
		F・B チューニング	□
センサ補正No	○	F・B ゼロ・スパン	▲
パターン繰返し	▲	F・B 不感帯	▲
パターン消去	□	PV異常時出力	▲
パターンコピー	▲	調節動作の正／逆	▲
MODE 5		MODE 6	
測定レンジ	▲	実温度補償・8種	○
基準点補償の要／不要	▲	待時間警報・8種	○
単位	▲	◎実行ステップのみ反映(即実行)	
リニアレンジ	▲	○次ステップ以降に反映	
リニアスケール小数点	▲	△AT2、AT3実行時	
リニアスケール	▲	▲即実行	
センサ補正・8種	○	□プログラム解除時有効	
PV小数点	▲		
デジタルフィルタ	▲		
電源周波数	▲		

6．1 不具合現象と設定内容

①本器は入力信号に種々の演算、リミッタなどを施し制御出力や表示を行っています。これらは設定により、任意に制限・条件を変えられます。

②不具合な現象が発生した場合は関係する設定内容を確認し、再設定してください。

類別	現象	設定確認項目
測定値	誤差	センサ補正 基準点補償の要/不要
	予想外の値など	リニアスケール 単位、PV小数点
出力値	変化しない（遅い）	出力変化量リミット
	ある値以上にならない	出力リミット(上限値)
	ある値以下にならない	出力リミット(下限値)
	出力信号が逆である	調節動作の正／逆
	P動作で、偏差0のとき50%出力にならない	出力プリセット
警報	信号が出ない	警報形態、警報解除(WAIT)
	正常範囲に入っても信号が切れない	警報不感帯
	すぐに信号が出ない	警報遅延
制御	不安定・応答遅い	オートチューニング
	運転が終っても制御している	プログラム終了時の出力
	PID制御なのにオフセットが生じている	PID定数(積分時間)
その他	PVの変化が遅い	デジタルフィルタ
	WAITの表示が出る	警報解除、待時間警報
	PVの小数点が違う	PV小数点、リニア小数点

6．2 不具合現象と対策

類別	現象	対策
測定値	－－－－表示	検出信号の過大・過小がないか、また測定レンジが適正か調べます。
	PVが点滅し、小数点が1ケタ増えている。	[SHIFT/<] を2秒以上押すと戻ります。
表示	画面がまっくら	計器電源の供給状態を調べます。
	設定画面・運転画面が見えない	下部カバーを開き、視野角調整を行ってください。
設定	設定変更ができない "?" マークが消えます。	モード画面に戻し、lockを解除してください。(AT中はEND後に)
	エラーメッセージが出る	正しい内容に変え[ACK/ENT]を押してください。
	運転画面に戻っている	2分以上キー操作しませんと自動的に戻ります。再度、画面を出して設定してください。
運転	運転操作の変更ができない	①運転操作キーのロックが設定されています。 ②運転操作が行える条件があります 32頁（2.項）参照
	手動運転に切換らない	時間表示画面では切換えられません
	エラーメッセージが出る	正しい条件でないと運転操作を受付けません。 152頁(3.2項)参照
警報	1度ONするとOFFにならない	負荷電源にAC(交流)を使用していませんか。
異常動作	ERRの表示点灯	内部のデータ処理が不良です。 6．6項参照してください。 この場合の出力値は「PV異常時出力」の設定で任意に選べます。
	何も動作しない	①電源が正常であるか。 ②内器がケースに完全に挿入されているかを確認し、正常なら6．7項参照してください。

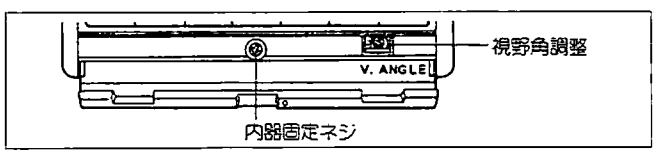
6．3 日常の点検・保守

本器には機構部がありませんので、注油等の一般的な保守はありません。

1）視野角調整

第2表示部（設定画面・運転画面）は見る高さによって見づらい場合、下部カバー内の視野角調整で調整します。

第1表示部は調整できませんが、高所取付用(オプション)を用意しております。



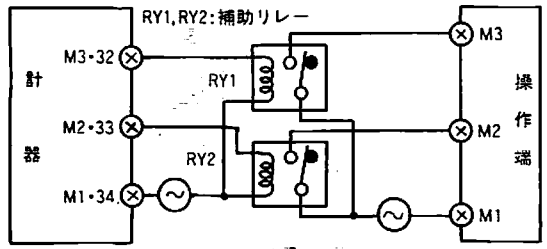
6．4　オンオフサーボ形の対策

①直接操作端（コントロールモータ）を駆動する場合は接点容量に気を付けてください。

接点容量(誘導負荷)……AC100Vのとき1A
AC200Vのとき0.5A

②上記容量で不足する場合は補助リレーを設けてください。

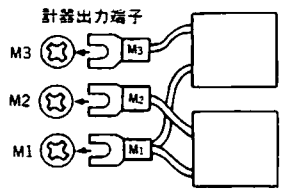
参考 補助リレーの取付けかた



備 考 リレー接点の保護

直接操作端を駆動する場合、計器内のリレー接点を保護し、接点寿命をのばすために付属の接点保護素子の取付けをおすすめします。特に操作端電源にAC24Vを使われる場合は突入電流が大きく流れるため効果が大です。

接点保護素子の取付けかた



接点保護素子によるリーク電流

周波数 / 電圧	50Hz	60Hz
100V	16mA	19mA
200V	31mA	38mA

軽い負荷ですと、リーク電流で動作(ON)のままとなります。

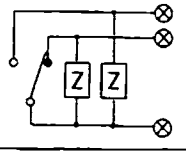
6．5　オンオフパルス形の対策

①直接負荷を駆動する場合は接点容量に気を付けてください。

接点容量	抵抗負荷……AC100V2A、AC200V1A
	誘導性負荷……AC100V1A、AC200V0.5A

②上記容量で不足する場合は補助リレーを設けてください。

③軽い負荷(数mA程度)では、一度動作(ON)しますとOFFにならない場合があります。これは計器内部のリレー接点保護素子によるリーク電流のためです。



Zは接点保護素子です。

Z：0.015μF＋150Ω
（負荷電源がAC 200Vですと約2mAの電流が流れます。）

備 考 軽負荷時の対策

軽負荷では負荷が働いたままの状態になります。接点保護素子の外しかたについてはお問い合せください。

6．6　安全対策

異常時や誤操作・誤動作を防止するため、いくつかの対策がとられています。主なものは下表の通りです。

対策名	内容
PV異常時出力設定	測定値が「----」表示になった場合（測定値の過大・過小入力や内部データ処理異常時）、出力を任意の値に設定することができます。
計器故障時出力固定	計器が故障（CPUの暴走・停止）した場合は出力を0%にします。(100%にするオプションもあります。
設定変更防止	設定変更ができないようにするロック設定ができます。これはモード番号ごとに設定できます。(確認はできます)
運転変更防止	運転状態の変更ができないようにするロック設定ができます。
デジタルフィルタ	ノイズ等によるフラツキのあるPVに対して滑らかにするフィルタ(一次遅れ演算)が設けられ、定数を設定できます。
誤警報防止	突発的なPV変化に対して遅れ要素を持たせ誤警報を防止できます。具体的には連続して発生した場合に警報発生と認知し、その回数を設定できます。
警報チャタリング防止	警報値付近でPVが変動していますと常時警報信号がON／OFFします。不感帯を任意に設定できますのでチャタリングの防止になります。
実温度補償と待時間警報	次ステップに移る際、PV＝SV±αまでになっていないと次ステップに進めない機能です。従って次ステップの処理がパターン通りのSVとTIMで行えます。また、待時間の警報表示も出せます。
待機警報	スタート時やアドバンス時、偏差設定による警報の場合、一担正常範囲に入るまでは警報を発生させず「WAIT」表示させます。

6．7　故障時の対策

①異常現象が発生した場合、環境（周囲温度・湿度、強力なノイズの有・無など）に問題ないか調べてください。なお、電源を一担OFFにしてから再投入し、復帰するか確認してみてください。

②設定情報の初期化を行い、各種項目を再設定して運転してみてください。

③上記①、②でも正常に復帰しない場合、故障内容と共に、形式・製造番号を確認され、最寄りの弊社営業所へご連絡ください。

機能編 | 1．機能・用語について

1．1 入力・測定・目盛関係

(1) 測定入力（INPUT KIND）

測定入力の種類は27頁の表の通り、1形（熱電対、直流電圧・電流入力）で34種、2形（測温抵抗体入力）は12種内蔵されており、それぞれ1種を選択できます。

(2) CJ INT/EXT（CJ CALCULATION）

基準点温度補償（CJ）を計器内部（INT）の機能を使うか、外部（EXT）に設けて行うかの選択です。INTを選択した場合、計器端子まで熱電対または補償導線で接続します。

(3) 単位（MEASURE UNIT）

①温度入力――℃、°Fまたは、Kを設定しますと、測定値（PV）は設定した単位で自動演算を行います。%、BLK（ブランク）は単位表示のみです。

②直流電圧・電流入力――℃、°F、K、%は単位表示のみの選択です。これ以外の単位はBLK（ブランク）を設定して、添付の単位シールから選んで貼ります。

(4) リニアレンジ（LINEAR RANGE.SET）

直流電圧・電流入力において、スケーリングを行うための入力範囲を指定するものです。

(5) リニアスケール小数点（LINEAR SCALE DOT）

直流電圧・電流入力でスケーリングした時のみ有効で、スケール設定値の小数点位置（0～3）を決める機能です。なお、目標値（SV）の小数点位置も、自動的に反映されます。

(6) リニアスケール（LINEAR SCALE SET）

直流電圧・電流入力の場合の入力に対する目盛付けの機能です。リニアスケール小数点を設定し、小数点位置を決めてから設定します。リニアレンジで設定したレンジに対するスケール（目盛）値を設定します。

(7) センサ補正（INPUT SHIFTまたは IN.SHIFT）

測定値（PV）を補正する機能です。範囲は表示分解能の±1000倍です。ソフト上のゼロ点調整としても使えます。

(8) PV小数点（PV DISPLAY DOT）

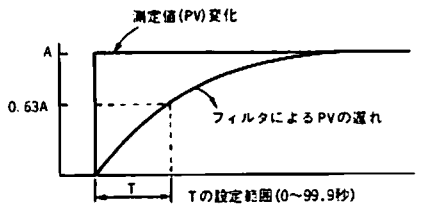
測定値（PV）の小数点位置（0～3）を選択できる機能です。3を選択すると小数点以下3桁まで表示します。ただし、整数部の桁数が増えた場合、小数点位置は自動的に右にシフトします。（浮動小数点）

（例） 小数点位置を3と設定した場合

測定値（PV）	表　示
0 0 1 ．2 3 4	1.234
0 1 2 ．3 4 5	12.34
1 2 3 ．4 5 6	123.4

(9) デジタルフィルタ（PV FILTER）

測定値（PV）に1次遅れ演算を行い、CR回路によるフィルタと同じ効果を持たせたソフト上のフィルタ機能です。設定値は時定数（T）に相当し、ステップ状に入力が変化した時、約63%までに達する時間（秒）です。



1．2 出力・警報・運転関係

(1) 出力リミット(OUTPUT LMT)

出力信号（0～100%)の上限と下限を決めます。オートチューニング及びマニュアル動作の際にも有効となります。

※オプションでマニュアル動作の際には無効とすることが可能です。

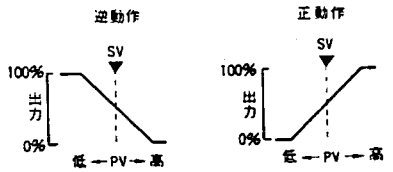
(2) 出力変化量リミット(OUTPUT STEP LMT)

出力の更新は制御切換周期(約0.1秒）ごとに行われています。この時の出力変化量を制限する機能（出力の急変を防ぐ機能）です。例えば、出力変化50%生じた場合、リミットが5%設定であれば約0.1秒ごとに5%の変化までですから、約0.1秒×50/5＝約1.0秒の時間を要します。

但し、マニュアルによる出力（M→A切換直後を含む）やPV異常時の出力に関しては無効となります。

(3) 調節動作の正/逆(OUTPUT MODE)

正動作は測定値（PV）が調節設定値（SV）より低くなるほど出力が低くなる動作で、一般に冷却制御の際に使用します。逆動作は正動作の逆で、PVがSVより低くなるほど出力が高くなる動作で加熱制御などに使用されます。



(4) 出力プリセット(OUTPUT PRESET)

比例（P）動作では偏差がゼロの時、出力50%になります。この出力を任意に設定できる機能です。1種のマニュアルリセットとして使えます。

(5) PV異常時出力(PV ERR OUT)

測定値（PV）が異常状態（オーバレンジ表示）になった時、出力を何%にするかを設定できる機能です。

ただし、出力リミットの設定値に拘束されます。

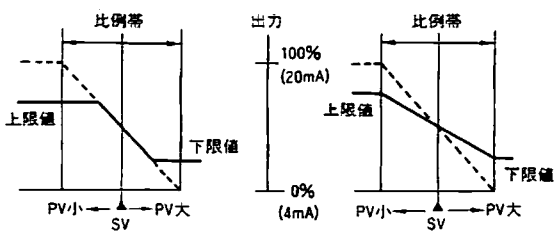
(6) プログラム終了時の出力(PROGRAM END OUT)

プログラムが終了したとき（END）に、最終SVで定値制御するか、または出力を0%にするかを選択します。

ただし、出力リミットの設定値に拘束されます。

(7) 出力スケーリング(OUT SCALE)……オプション

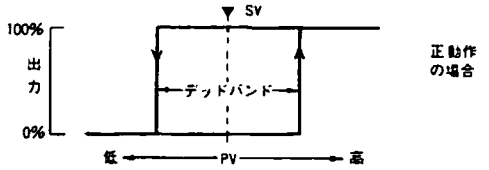
制御演算結果の0～100%を、設定されている上下限値でスケール演算し、その値に基づいて4～20mAを出力します。比例帯の中では、連続的に出力が変化します（出力リミッタの場合は、比例帯の中でも出力が途中で固定になる)。従って、出力スケール機能はサイリスタユニットのゲイン調的な機能として使用できます。



出力リミッタ時の出力特性　　出力スケールによる特性

(8) 出力の不感帯(P=0 D.BAND)

PID定数の設定で、P＝0にしますと2位置式動作になります。このときの出力不感帯をデッドバンドと呼び任意の値（0.1～9.9%）を選べます。



(9) パルス周期(PULSE CYCLE)

出力信号がオン・オフのパルス形PID調節計を対象にしています。出力はオンとオフの時間比で行いますが、このオン＋オフの1周期分の時間（秒）です。

パルス周期の設定を変更した場合、現在実施中の1周期終了後、新周期となります。

(10) F.B. ゼロ・スパン(F.B. ZERO/SPAN)

オンオフサーボ形PID調節計を対象にしています。オンオフサーボ形は操作端（コントロールモータ等）との組合せ調整が必要で、この調整を手動で設定する機能です。操作端下限をゼロ、上限をスパンの出力値で設定し、[OPEN]、[CLOS]の表示を見ながら調整します。

(11) F.B. 不感帯(F.B. D.BAND)

オンオフサーボ形PID調節計を対象にしています。フィードバック信号に対するオープン側およびクローズ側のリレー駆動の不感帯です。設定された値(x)に対する実際の不感帯(y)は次式によります。

$(y)=(x)\times 2\%$

尚、このyはフィードバック抵抗の電気的有効範囲に対する比率となりますので(10)項での設定範囲が狭くなった場合は、動作範囲に対する比率は大きくなります。

(12) 警報形態(ALARM MODE)

警報モード（偏差・絶対値、上限・下限、警報待機有・無）を警報4点（AL1・2・3・4）について各々決める機能です。運転実行No1～8の警報モードは共通です。

AH：絶対値上限警報

警報判定値より測定値（PV）が高い時、警報を発生させる方式です。

AL：絶対値下限警報

警報判定値より測定値（PV）が低い時、警報を発生させる方式です。

DH：偏差上限警報

目標値（SV）に対する偏差の上限を警報点とするものです。SV+設定値が警報判定値となります。

DL：偏差下限警報

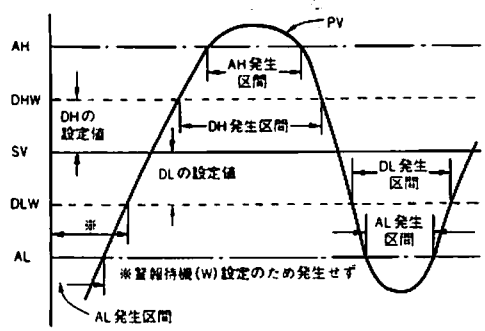
目標値（SV）に対する偏差の下限を警報点とするものです。SV+設定値が警報判定値となります。

DHW：警報待機機能付偏差上限警報

偏差上限警報において、警報待機機能を付けたもので、測定値（PV）が1度正常範囲に入るまで警報発生を待機します。プログラムスタート時やアドバンス時に警報を発生させたくない場合に用います。

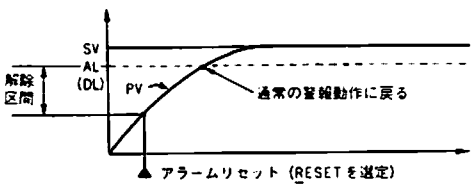
DLW：警報待機機能付偏差下限警報

偏差下限警報において警報待機機能を付けたものです。



(13) 警報解除（ALARM RESET）

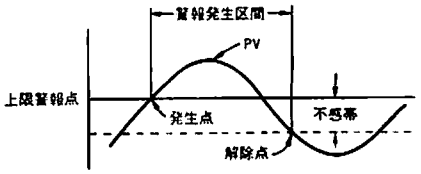
警報（アラーム）が発生した時に、その警報を強制的に解除する機能です。アラームリセット後、測定値（PV）が正常範囲内に入りますと、この機能は消失し通常の警報動作となります。



本操作により警報を強制解除の間は第1表示部にWAITの表示が点灯します。

(14) 警報不感帯(ALARM D.BAND)

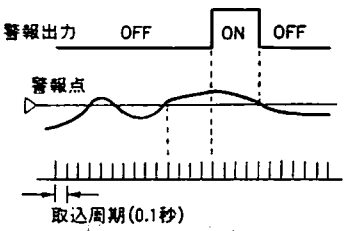
警報（アラーム）点の不感帯ですが、警報発生時は警報点で発生します。警報解除時は警報点以下（正常範囲側）で解除される機能で、その差を不感帯として設定します。この不感帯は警報4点に個別設定できます。



(15) 警報遅延(ALARM FILTER)

警報出力に遅れをもたせるものです。

設定された回数以上、測定値の異常状態が続いた時のみ、警報が出力され、途中で1回でも正常値に戻った場合は、警報出力されません。例えば、設定を5にした場合は、測定周期(0.1秒)×5=0.5秒以上、異常の時に警報が出ます。



※上限警報の場合の例です

(16) PID No.1 ～ 8

あらかじめ設定して登録しておける8組のPID定数で、オートチューニング（AT2）で自動的にセットすることも可能です。

(17) PID No.9 (No.9-1 ～ 9-8)

SVがどの区間にあるかによって選択される8組のPID定数、あらかじめ登録します。オートチューニング（AT3）によって自動的にセットすることも可能です。

(18) オートチューニング(AUTO TUNING)

KPがプロセスの特性をはかりPID定数を自動的に設定する機能です。次の3種があります。

（詳細はP34. 運転編 4. PID定数のオートチューニング参照）

AT1：現時点でのSVに対してチューニングします。

AT2：PID No1～8を決定します。

AT3：PID No9を決定します。

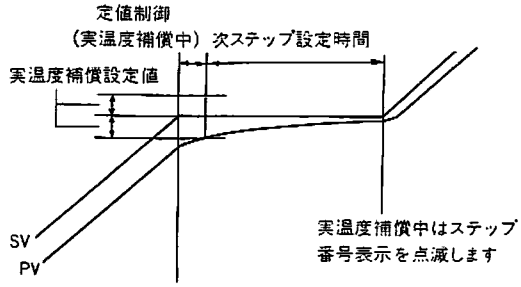
(19) アンチ・リセット・ワインドアップ(A.R.W. SET)

積分動作を行う範囲の設定です。この範囲を越えますと積分動作を行わず、比例・微分動作のみとなります。

1.3 プログラム関係

(1) 実温度補償(G.SOAK)

プログラム運転をしている場合で、次の新しいステップに移る時、制御結果がSV値に対して所定の範囲に入っていなければ、そこで時間進行を止め定値制御運転を行ない、所定の範囲に入ってきた時点で次のステップに移る機能です。



(2) 待時間警報(WAIT TIMER)

実温度補償状態にあり、その状態が設定した時間より長く続いた場合に、「WAIT」のセグメントを点滅させる機能です。

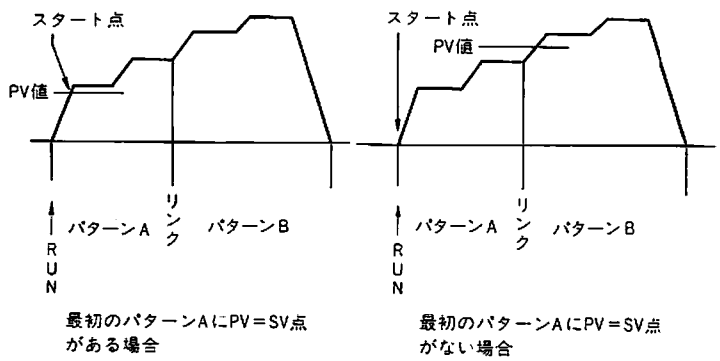
PV値が追いつき、実温度補償状態でなくなった場合は解除されます。

(3) PVスタート(START:PV)

プログラムの進行を現在の測定入力値(PV)よりスタートさせる機能です。PVスタート機能が選択されていた場合、プログラムをスタート(RUN)したときに、プログラムパターン内に現在のPVと一致する点があればそこからプログラムをスタートします。

PVスタートをした時、PVと同じSVが見つからない場合はPVスタートが設定されていなかったものとして、ステップ1(ステップ0・スタート温度は有効)よりスタートします。

又、パターンリンクでパターンが連結されている場合、PVと同じSVがあるかないかをチェックするのは、最初のパターン内のみです。



(4) ステップリピート(RPT00)

1つのプログラムパターン内であるステップからあるステップまでの区間を何回か繰り返し運転する機能です。

(5) パターンリピート(PATTERN REPEAT)

1つのプログラムパターン全体を何回か繰り返し運転する機能です。

(6) パターンリンク(TIMEND:00)

プログラムパターンとプログラムパターンとを連結する機能です。連結先を自分自身にすることも可能です。この場合はエンドレスとなります。またいくつかのパターンを連結し、最後のパターンから最初のパターンへと連結した場合もエンドレスとなります。

(7) プログラム終了時の出力

(➡1.2.(6))

(8) RUN

プログラム運転を開始させます。プログラム運転のRESET中かSTOP中で有効です。

(9) STOP

プログラムの進行を停止します。その時点のSVで定値制御を行います。

(10) RESET

プログラム運転をリセットします。
出力は0%となります。

(11) ADV

プログラム運転中に次のステップへ強制的に移行させる機能です。

(12) CONST

プログラム運転をやめ、定値制御を行います。モード0のSV、パラメータが有効となります。

2．Q＆A こんな場合はどうしたらよいか

（設定時にERR表示となった場合は別項（52頁）を参照してください。

2．1 電源投入時

①第2表示部（液晶部）暗い、よく見えない。	前面下部のスリットに（－）ドライバーを入れて扉を開ける。左側のスライドスイッチにより表示部の明暗の切り替えが行える。また右側のトリマーにより第2表示部の傾斜角度の調整が行え、見やすいようにする。

②始めに必ず設定することは。	〔熱電対入力・直流電圧、直流電流入力〕 MODE 5「測定レンジ」「基準点補償　要／不要」（熱電対入力の場合のみ　要）「単位」。 （DC 0～10mV、DC 4～20mA等入力の場合はスケーリングを設定「リニアレンジ」「リニアスケールの小数点」「リニアスケール」）さらに「電源周波数」を設定。 MODE 4「調節動作の正／逆」を設定する。 工場出荷時（初期値）は次のとおりです。 MODE 5「測定レンジ」K 1 K熱電対　－200～1370 「単位」℃ 「基準点　要／不要」要 「電源周波数」50HZ 測定レンジで10mVとすると 「リニアレンジ」0.00～10.00 「リニアスケールの小数点」1 「リニアスケール」0000～2000 MODE 4「調節動作の正／逆」逆 〔測温抵抗体入力〕 MODE 5「測定レンジ」「単位」「電源周波数」を設定。 MODE 4「調節動作の正／逆」を設定する。 工場出荷時（初期値）は次のとおりです。 MODE 5「測定レンジ」Pt100　－200.0～649.0 「単位」℃ 「電源周波数」50HZ MODE 4「調節動作の正／逆」逆

2．2 設定

③プログラムパターンを設定しても？マークが消えずエントリーできない。 ④プログラムパターンを設定したのちにあとからプログラムパターンの変更ができないようにしたい。	MODE 2 の設定画面でロックがかかっていると設定ができません。[SET]でロックを解除して設定して下さい。 設定後に[SET]を押すとロックができます。 ➡ 14頁〈参考5〉を参照下さい。

⑤プログラムパターンで上昇、上昇、平坦あるいは上昇、下降など設定できるか。	いずれも設定可能です。上昇、上昇（下降、下降）の同じ傾斜、異なる傾斜自由に設定できます。上昇ついで下降も設定できますが、PVがそのとおりに追従するかはまた別の問題となります。（設定時間 00：00 が2つ続くステップは設定できません）

⑥1つのプログラムパターンで19ステップ以上としたい。	2つの（あるいはそれ以上の）プログラムパターンをリンクすることにより可能となります。またSVと時間の変化が同一形状で繰返される場合は「ステップ繰返し」により実質的に19ステップ以上も設定可能です。（最大99回）

⑦プログラムパターンを何回か繰返したい。	MODE 2 で「パターン繰返し」の設定画面により設定できます。（最大9999回）
⑧いくつかのプログラムパターンをリンクしたい。	上記 ⑥項参照
⑨プログラムパターンをエンドレスとしたい。	19ステップ以内のプログラムパターンまたはプログラムパターンをリンクしたものいずれも可能です。 1つのプログラムパターンでエンドレスにする場合は、自分自身にリンクします。プログラムパターンをリンクしたものをエンドレスにする場合は、最後のプログラムパターンのリンク先を先頭のプログラムパターンのNO.とします。
⑩プログラムパターンのなかの一部分、複数のステップを何回か繰返すプログラムパターンを設定したい。	前頁⑥項参照。
⑪プログラムパターンの形状（上昇、平坦、下降の形状）が同一で、SV、時間が異なる場合に設定を簡易化できないか。	MODE 2 の設定画面で「パターンコピー」により行えます。例えばはじめにプログラムパターンNo 1に普通に設定し、パターンコピーによりプログラムパターンをNo 2に移しSV、時間を修正します。
⑫プログラムパターンのコピーを使用しても受け付けない。	コピーする元が設定されていない。またはコピー先のプログラムパターンが消去されていない。
⑬プログラムパターンの設定をすべてクリアしたい。また特定のプログラムパターンをクリアしたい。	MODE 2 の設定画面で「パターン消去」によりすべて、あるいは個々にそれぞれ行えます。
⑭プログラムパターンを設定したのちにステップ数を増加（延長）あるいは減少（中途から削除）したい。	ステップ数を増加の場合はMODE 2「プログラムパターン」設定画面で該当パターンの最終画面のTIMENDのところに時間を、減少の場合は必要とする設定画面の次の画面で時間のところを[▽]でTIMENDをそれぞれ[ENT]します。
⑮プログラムパターンの設定ののちにプログラムパターンのSV、時間を確認したい。	MODE 2 「プログラムパターン」設定画面でパターンNoを該当NoにしたのちカーソルをステップNoにし[△]を押すことにSVと時間の確認が行えます。
⑯プログラムパターンのスタートをPV（現在値）からとしたい。	MODE 2 「プログラムパターン」の始めの設定画面（STP00の画面）でSTART：SVにカーソルを合わせ[△]または[▽]によりPVと変え[ENT]します。
⑰設定画面が自然に運転画面に変わる。	2分以上操作を行わないとき自動的に運転画面に戻ります。
⑱警報機能を必要としない場合の設定。	測定レンジを超える警報値を設定します。工場出荷時（初期値）は偏差警報で上限2種（AL1、3）。下限2種（AL2、4）それぞれ4000と−4000に設定されています。
⑲偏差警報を絶対値警報に変更したい。	MODE 3 「警報形態」の設定画面でAL1、AL2、AL3、AL4をそれぞれ設定します。DLのところにカーソルをあわせ[△]、または[▽]を押すことにDH（偏差設定、上限警報）DHW（偏差設定、上限警報待機機能有）DL（偏差設定、下限警報）DLW（偏差設定、下限警報待機機能有）AH（絶対値設定、上限警報）AL（絶対値設定、下限警報）と変わります。したがってAHまたはALで[ENT]します。 （実際の警報設定はこののち「AL1·8種 AL2·8種」「AL3·8種 AL4·8種」を行ない、ついてMODE 2「PID No・警報No」で警報Noに1～8のいずれかを設定することになります。

2．3 運転にあたって

⑳入力異常などに備え不具合時に調節計の出力を所定の出力となるように設定しておきたい。	工場出荷時（初期値）は異常時の調節計の出力は0％です。（「調節動作の正／逆」に無関係）所定の出力とする場合は MODE 4「PVの異常時出力」で設定します。
㉑プログラムパターン終了時に調節計出力を0％としたい。 ㉒プログラムパターン終了時にそのままのSVで定値制御を行いたい。	工場出荷時（初期値）はプログラムパターンを終了した時そのSVで定値制御をするようにしてあります。MODE 4「プログラム終了時の出力」設定画面で CONTROL にカーソルをあわせ[∧]または[∨]を押し0に変え ENT するとプログラムパターン終了時に出力が0％となります。
㉓プログラムパターンの設定、PID定数などロックし、パラメータを変えられないようにしたい。	MODE 0～MODE 8までそれぞれ個別にロックがかけられます。それぞれの MODE 画面で[>]によりロックまたは解除となります。
㉔SVの進行に対しPVの進行が遅れる場合に警報を出し、また遅れを自動的に補正したい。	MODE 6「実温妥補償・8種」「待時間警報・8種」の設定と MODE 2「実温度補償No」「待時間警報No」の設定により行えます。ただし警報は計器前面にWAIT 表示点滅のみです。
㉕停電時にはどうなるか。	調節計としての動作、機能は行いませんがプログラムパターンの設定などすべての設定値は記憶しています。停電する前の動作を復電した時、継続いたします。
㉖流量制御、圧力制御などムダ時間がなく時定数の小さな制御対象を制御する場合は。	調節計の工場出荷時（初期値）はつぎのとおりです。 比例帯　5％ 積分時間　60秒 微分時間　30秒 出力リミット 0%、100%（リミッタをかけてない状態） 出力変化率リミット 100%（出力瞬時に変化する） したがって比例帯を大きく、積分時間を小さく、微分時間を0秒とします。 出力リミット、出力変化量リミットは必要に応じて設定します。また、安定時の出力値を MODE 4「PV異常時出力」に設定しておくと立上げの時有効です。 尚、調節計の出力　オート→マニュアルの切替えはバランスレス・バンプレスで行えます。

2．4 運転・他

㉗[FNC]+[MODE]キーを押しても RUN 状態とならない。	第2表示部右側 FNC の部分にマークが付かない。 MODE 1「運転操作キーのロック」がロックとなっています。[>]により UNLOCK にします。 CONST 表示点滅。（プログラム制御でなく定値制御になっています） MODE 1「調節形態」の設定画面で PRG. に変え[ENT]します。
㉘RUNをかけたらFNCキーをロックし、STOP、ADV、RESET、A/Mの切換えを行えないようにしたい。	上記㉗項参照。 MODE 1「運転操作キーのロック」を UNLOCK から LOCK に変え[ENT]します。
㉙PV表示を5桁としたい。 （例　1125.5℃－K熱電対）	5桁表示は不可能ですが、例では小数点以下1桁の表示は可能です。工場出荷時（初期値）は1125℃となりますが、[>]を2秒以上押すことにより125.5℃となり、1000℃を超えている意味でPVの表示を点滅させています。さらに[>]を2秒以上押すことにより1125℃に戻ります。
㉚PV表示が点滅する。	上記㉙項参照。

㉛PV表示 － － － となる。	調節計の入力信号異常（熱電対断線等）もしくは調節計の測定レンジを超える入力信号となっているか、調節計の測定レンジ設定が正しく行われていない。
㉜調節計出力が一定のままになっている。	A/M（オート/マニュアル）の切換えマニュアルのまま。[FNC] + [A/M ENT] を押す。
㉝ERR表示となる。	調節計の出力は0%となります。 調節計の電源を一度OFFとし再投入する。それでもERR表示ならば電源再投入の際に [RUN MODE] を押したまま再投入する。（[RUN MODE] を押した状態での再投入はプログラムパターンの設定を除くすべての設定が消去されます）
㉞第2表示部調節計出力表示をプログラムパターンのステップ経過表示に変えたい。	[STOP SEL] を押すことに出力表示とプログラムパターンのステップ経過表示に変わります。プログラムパターンのステップ経過表示はMODE 1「時間表示方式」により残時間表示、プログラムパターン経過表示、プログラムパターン残時間表示の4種の内から選択できます。(初期値はプログラムパターンのステップ経過表示)
㉟第2表示部プログラムパターンのステップ経過表示を他の表示に変更したい。	MODE 1「時間表示方式」の設定画面で [FNC ∧] または [SHIFT ∨] によりPASS STP、REMAIN STP、PASS PTN、REMAIN PTNのうちから必要とするものを [A/M ENT] します。
㊱プログラムパターンの進行を停止したい。	[FNC] + [STOP SEL] により行えます。 停止した時点での定値制御となります。 再度進行させる場合は、[FNC] + [RUN MODE] キーにより行います。
㊲プログラムパターンを強制的に次のステップへ進めたい。	[FNC] + [ADV >] により行えます。
㊳プログラムパターンの進行が途中で停止または次のステップに進まない。 ㊴ステップNoが点滅する。	STOPの赤色表示となっている場合は改めて [FNC] + [RUN MODE] を押す。またステップNo点滅の場合は〔実温度補償機能〕によりプログラムパターンを自動的に停止しPVの追従を待機しています。
㊵調節計出力をPV、SVに関係なくマニュアル（手動）で増加または減少したい。	[FNC] + [A/M ENT] を押し [FNC ∧] キーまたは [SHIFT ∨] キーにより増加または減少できます。
㊶出力がマニュアルで0~100%変化しない。	出力リミットを設定している時はマニュアルでも適用されます。
㊷PVが予想する数値と大幅に異なっている。	次の事項を確認する。 MODE 5「測定レンジ」 「基準点補償の要／不要」 「リニアレンジ」 「リニアスケール小数点」 「リニアスケール」 MODE 2「センサ補正No」
㊸PVを補正したい(見掛上数値を変えたい)。	MODE 5「センサ補正・8種」および MODE 2「センサ補正No」により設定します。
㊹現在実行中のプログラムパターンのステップ到達温度または時間を変更したい。	MODE 0「実行中のプログラムパターン」の設定変更により行います。 設定変更は実行中のプログラムパターンのみでプログラムパターンを終了し改めてRUNの場合には無効となります。
㊺警報状態となっているのでリセットさせたい。	MODE 1「アラームリセットの設定」にしリセットにカーソルを移動させ [A/M ENT] を押します。第1表示部にWAITが点灯します。警報状態が正常となった時点でWAITの表示が消灯。改めて警報状態になればAL1~AL4の該当する箇所が第1表示部で点灯します。

㊻プログラム動作 RUNと同時に警報状態となるので具合いが悪い。	警報設定値とPVの関係から警報状態となっていて手動でリセット動作を行う（上記㊺項）のが面倒ならMODE 3「警報形態」をDLW（下限警報）DHW（下限警報）とします。 いずれも偏差警報で待機機能・有で絶対値による設定は行えません。この場合上記㊺項の手動でのリセット動作を自動で行います。 （実際の設定はMODE 3「警報形態」の設定のほかに「AL 1・8種 AL 2・8種」「AL 3・8種 AL 4・8種」さらにMODE 2「PID No・警報No」の設定を必要とします）
㊼プログラムパターンを強制的につぎのステップに歩進（ADV）した時に警報状態となるので不具合。	㊻項参照。
㊽WAIT表示が点滅する。	SVの進行に対しPVの進行が遅れている場合に点滅します。実際には実温度補償で設定した△SVに待時間警報で設定した時間までにPVが到達しなかった時にWAIT表示が点滅します。PVが△SVまで追いついた時点でWAITは消灯、同時にステップNoの点滅も消灯次のステップに進みます。ステップNoあるいはWAIT表示が点滅した場合は、PVの進行状況を確認し問題がなければそのまま、必要によっては強制的に次のステップに歩進させます。
㊾SVの進行に対してPVが全く追従しない。	MODE 4「調節動作の正/逆」を確認する。調節動作　逆の場合は、PV（測定値）が小さくなるほど調節出力が大きくなるもので温度制御なら加熱の形態となります。
㊿警報を設定してあるにもかかわらず警報状態となってもAL1～AL4 の表示灯が点灯しない。	次の事項を確認する。 MODE 3「警報形態」「AL 1・8種 AL 2・8種」「AL 3・8種 AL 4・8種」 MODE 2「PID No・警報No」
(51)プログラム動作中の設定変更	原則としてどのような設定でも変更可能です。設定を変更し[A/M ENT]を押した時点で変更されます。（ただしプログラムパターンNoの変更はできません。またプログラムパターンの時間を変更した時、第2表示部での経過時間、残時間については変更されないこともあります） MODE 0での設定変更は、実行中のステップでその回のみ有効とります。（次回プログラム動作をさせる時は無効の意）それぞれ37頁参照。
(52)プログラム動作の開始をPVスタートとしているがそのとおりとならない。	PVスタートした時に設定したプログラムパターンにそのPVがない場合には、PVスタートが設定されていないものとして第1ステップの初めのSVからスタートします。
(53)ステップ経過時間が所定の時間を超えてもカウントしている。	プログラム動作中に時間設定を変えると実際のプログラムパターンは変更されますが、時間表示は対応しないことがあります。またステップNoが点滅している場合は実温度補償機能が働き次のステップに移れずPVの追いつくのを待機している状態で余計に時間をカウントすることとなります。
(54)プログラム動作を開始した時、SVが所定のSVでない値でスタートする	PVスタートとなっているためです。 MODE 2「プログラムパターン」のはじめの設定画面でSTART：のつぎを[∧]または[∨]によりSVとし[A/M ENT]します。
(55)PVが大きく変化しているにもかかわらず調節計のPV表示がそのとうりとならない。 (56)PVそのものが細かく変動しているため調節動作が不安定になる。	制御量によりPVの変化はさまざまなので調節計の内部（入力部）にデジタルフィルタを設けています。工場出荷時（初期値）は0.1秒で殆どフィルタの入っていない状態です。例えば1秒（設定数）と設定するとステップ的な入力変化に対しPVの追従はおよそ5倍（5秒）遅れることとなります。基本的には熱電対等は0.1秒程度、流量などはそれより大きな値を設定します。設定はMODE 5「デジタルフィルタ」により行います。

⑤調節計の出力が急変するので制御対象に好ましくない。〔電流出力形〕	工場出荷時（初期値）は調節計出力0.1秒で、0→100%変化（設定値100.0）します。設定は0.1～100.0までで0.1秒あたりの出力変化量で行います。例えば2と設定すると0→100%変化が5秒となります。 MODE 4「出力変化量リミット・8種」とMODE 2「出力リミットNo・出力変化量リミットNo」の設定で行います。

⑤⑧調節計の出力を0～100%でなく20～80%のように出力リミッタをかけたい。	出力リミットはMODE 4「出力リミット・8種の設定」で上限80%、下限20%などの数値を、その設定したNoをMODE 2「出力リミットNo・出力変化量リミットNo」で設定します。 工場出荷時（初期値）は0、100%です。

⑤⑨プログラムパターンを終了してもPVが下がらない。	㉗項参照。

⑥⑩操作端（電動弁・コントロールモータなど）が常に細かく動き好ましくない（オンオフサーボ形）。	制御の質を優先する場合は細かく動き感度の高いことが望ましいが、操作端の寿命などの面で感度を下げたい場合はMODE 4「フィードバックゲインの調整」により行います。工場出荷時（初期値）は0.2で数値を大きくするほど感度が下がります。

⑥⑪出力リミットをかけていないにもかかわらず、電動弁、コントロールモータ等の動きが0～100%とならない。	調節計と操作端のマッチングを行う必要があります。MODE 4「FBオートチューニング」または「FBゼロ・スパン」の設定で行えます。操作量の変化を意図的に10～90%などとしたい場合は、手動での「FBゼロ・スパンで行います。この場合は、運転時調節計の出力表示と実際の操作量は対応しないこととなります。

⑥⑫制御量の変化がゆっくりとした制御対象なのでパルス切換周期を長くしたい。 〔オンオフパルス形・SSR駆動パルス形〕	MODE 4「パルス周期」により設定できます。 工場出荷時（初期値）は30秒です。 1～180秒の間で設定が行えます。

⑥⑬プログラムパターンの上昇から平坦部になる時、また下降から平坦部になる時オーバーシュートする(ゆきすぎる)ので戻したい。	応急的にはA／Mの切換により自動（A）から手動（M）に戻し、出力を加減します。PVの状態を観察し、SVと近くなった時点で自動に戻します。 オーバーシュートを防ぐには、上昇または下降ステップのPID定数の積分時間を長くする(積分動作を弱くする）などがありますが、ほかに各ステップごとに出力リミットの設定を行い、またMODE 3「アンチ・リセット・ワインドアップ」のL.Hの設定を（-50、50%　工場出荷時）をそれぞれ小さく（1/2以下)すると効果的です。この場合SVが大きく変わるステップでは1つのステップを2～3に分けそれぞれ出力リミットを変え設定します。

㉙プログラムパターン通りにPVが追従しない。	制御対象の特性にも関わりますが、基本的にはきめ細かなPID定数の設定と出力リミットの設定を必要とします。工場出荷時（初期値）のPID定数は、5%、60秒、30秒で電気炉等の温度制御で用いられる汎用的な値です。ムダ時間のない、時定数の短い制御対象は普通PI動作でPは大きく、Iは短かくした方がよい制御結果が得られます。PID定数は手動で設定できる外、オートチューニングでも求められます。 出力リミットは、SVの大きさに比例するように（場合によっては反比例）設定します。 このことからSVが大きく変化するステップは、2~3ステップに分割した方が良くなります。
〔オートチューニング1〕	オートチューニングは、単純なプログラムパターン（例、台形 ／￣＼ ）で、特に平坦部を重視する場合は運転実行中のオートチューニングが容易です。設定はPVが平坦部のとき、MODE1「オートチューニング」設定画面でAT1 を選択 [ENT] します。制御はオンオフ動作となりそのSVでPVが?~3周期変化した特性から調節計が最適なPID定数を求め、自動的に設定します。このオートチューニングは、PVが一時的に温度サイクリングすることと、オートチューニング中は、平坦部の時間にカウントされないことに気をつける必要があります。また初期値からこのオートチューニングを実行すると、初期値は求められたPID定数に自動的に書きかえられます。 プログラムパターン全体の追従性をより良くしたい場合は、オートチューニングのAT2またはAT3により最適なPID定数を求めます。いずれもAT1と異り、運転実行中でなく、プログラムリセット状態で定数を求めます。
〔オートチューニング2〕	AT2は、8種のSV値を予め定め、プログラムリセット時に、AT2を [ENT] します。SVが順次変化し、各SVに対応するPID定数が №1~№8 としてメモリーされます。 運転前のプログラムパターン設定時に、各ステップを代表する温度から、さきにメモリーされたPID定数の№を設定した後に運転に入ります。設定は、MODE3「AT2のSV・8種」、ついでSVを順次上昇か下降かの「AT2、AT3のスタート方向」を行い、MODE1「オートチューニング」からAT2を [ENT] します。SVが順次変わりオートチューニングを終了した後、MODE2「PID №・警報№」で各ステップに対するPID №を設定します。
〔オートチューニング3〕	AT3は、SVを8区間に分け、SVがどの区間に入っているかによりPID定数を変える方法です。始めにSVの区間を設定、ついで区間を代表するSVを設定します。プログラムリセット時にAT3をENTするとSVが順次変わり、各SVに対応するPID定数が9.1~9.8 としてメモリーされます。 運転時は、 SVがどの区間であるかによって自動的にPID定数が選択されます。オートチューニングが終了した時点で運転に入りますが、MODE2「PID №・警報№」ではPID №を単に9の数値を入れておきます。 設定は、MODE3「PID №9のSV8区間」、「AT3のSV・8種」「AT2・AT3 のスタート方向」ついでMODE1「オートチューニング」でAT3を [ENT] します。 AT2にたいしAT3のほうが設定が容易です。また一つのステップでSVが大きく変化する場合はAT3が優れています。

㉚2位置式動作をさせたい。	MODE3「PID・16種」のPID定数を、P：0、I：0（積分時間∞）、D：0とします。 2位置式動作の動作すきまをMODE3「出力不感帯」で設定できます。工場出荷時（初期値）は0.5%（測定レンジに対して）で、0.1~9.9%の範囲で設定できます。小さい方が制御性は良い反面、外部の操作端がチャッタリング（バタツク）する場合もあります。

㉛警報動作（端子）をほかの目的で使用したい。	温度シグナルとして使えます。ただし、出力はトランジスタのオープンコレクタ出力です。 動作すきまに相当するものはMODE 3「警報不感帯」で設定できます。小さな値とすると感度が上がります。 また、瞬間的にPVが変化した時、警報動作を遅延し、誤動作の防止もできます。工場出荷時（初期値）は2（0.1×回数(2)、したかって0.2秒）です。1（0.1秒）~10（1秒）まで、MODE 3「警報遅延」により設定できます。

機能編　3．エラーメッセージ一覧

①設定や運転時[A/M ENT]、[FNC]＋[RUN MODE]、[FNC]＋[PTN ∧]を押したとき、エラーメッセージの出る項目があります。
②設定内容や運転条件が合わない場合にエラーメッセージが出ますので、正しい設定や運転を行ってください。
③エラーメッセージは約3秒間表示したのち、エラー前の画面に戻ります。

3．1　設定時のエラーメッセージ画面と内容

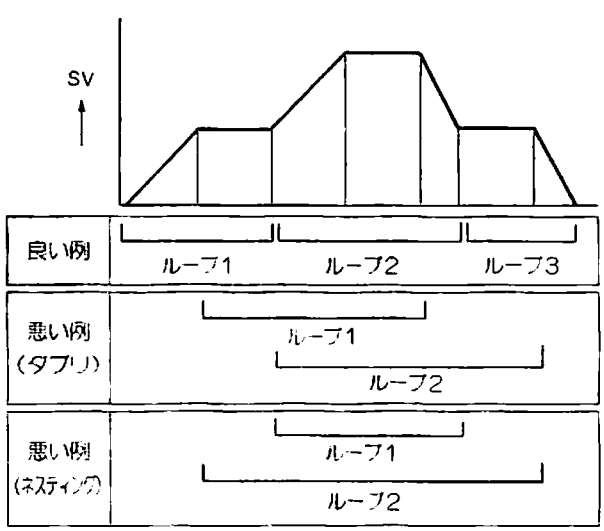
	画面と内容・処理
1	[A/M ENT] ➡ ERR 20 SV RANGE OVER SVが測定レンジを越えています。
2	[A/M ENT] ➡ ERR 56 PTN IS RUNING 運転中のパターン消去はできません。
3	[A/M ENT] ➡ ERR 51 PTN EXIST コピー元のパターンがクリアされていないと受付けません。
4	[A/M ENT] ➡ ERR 60 PTN NO SETTING コピー元のパターンが未設定の場合は受付けません。
5	[A/M ENT] ➡ ERR 65 AT1: ONLY RUN 運転中(RUN)でないとAT1はスタートできません。
6	[A/M ENT] ➡ ERR 66 AT2:ONLY RST・PRG RESET中でないとAT2はスタートできません。
7	[A/M ENT] ➡ ERR 67 AT3:ONLY RST・PRG RESET中でないとAT3はスタートできません。
8	[A/M ENT] ➡ ERR 23 SV SCOPE OVER PID №9のSV区間で設定された範囲を越えています。
9	[A/M ENT] ➡ ERR 21 INVERTED L>H L<Hにして再設定します。
10	[A/M ENT] ➡ ERR 24 INVERTED Z>S Z<Sにして再設定します。
11	[A/M ENT] ➡ ERR 25 LIN.RANGE OVER リニアレンジが測定レンジを越えています。
12	[A/M ENT] ➡ ERR 68 F.B.AT:ONLY RST RESET中でないとF.Bのチューニングは受付けません。

3．2　運転時のエラーメッセージ画面と内容

	画面と内容・処置
1	[FNC] ＋ [RUN MODE] ➡ ERR 60 PTN NO SETTING 未設定のパターン番号を選択しての運転開始はできません。
2	[FNC] ＋ [PTN ∧] ➡ ERR 37 PTN SELECT EXT パターン選択方式が外部を選択しているため、前面キーによる受付けはしません。
3	[FNC] ＋ [RUN MODE] ➡ ERR 61 STP RPT MISS SET ステップ繰返しの設定に誤りがあるため運転開始を受付けません。→〈参考〉参照

参考〉ステップ繰返し設定の制限

繰返しのステップ区間は複数のループが可能です。しかし、ループのダブりやループ内ループ(ネスティング)は実行できません。



参考編　1．設定範囲と出荷時(初期値)状態

1）共通設定項目

モード No.	設定項目			設定範囲	出荷時
1	運転操作キーのロック			UNLOCK、LOCK	UNLOCK
	時間表示方式			PASS·STP、PASS·PTN REM·STP、REM·PTN	PASS·STP
	調整形態			PRG.、CONST	PRG.
2	プログラムパターン ステップ番号	00	SV	目盛内(測定レンジ·スケール)	0000
			START	SV、PV	SV
		01～19	SV	目盛内	前のSV
			TIM	0～999時間59分	END:00
		20	SV	設定不可	前のSV
			TIM	00(終了)、01～19(連結先)	END:00
	ステップ繰返			01～99	フランク
	PID No			0、1～8、9	1 ※1
	警報 No			0、1～8	1 ※1
	出力リミット No			0、1～8	1 ※1
	出力変化量リミット No			0、1～8	1 ※1
	センサ補正 No			0、1～8	1 ※1
	実温度補償 No			1～8、OFF	OFF ※1
	待時間警報 No			0、1～8	1 ※1
	パターン繰返			1～9999	0000
3	PID 16種		P	0～999.9%	5.0
			I	0(∞)、1～9999秒	60
			D	0～9999秒	30
	A.R.W.		L	-50.0～0.0%	-50.0
			H	0.0～50.0%	50.0
	出力不感帯			0.1～9.9%	0.5
	警報形態		AL1	DH、DHW、DL、DLW	DH
			AL2	AH、AL	DL
			AL3		DH
			AL4		DL
	警報·8種		AL1	目盛内 (測定レンジ内または スケール範囲内)	4000
			AL2		-4000
			AL3		4000
			AL4	数値：-9999～9999	-4000
	警報不感帯			SV設定分解能の1000倍	2.0
	警報遅延			1～10	2
	AT2のSV·8種		AT	ON、OFF	ON※2
			SV	目盛内(測定レンジ·スケール)	自動展開
	PID No9のSV区間		MIN	目盛内(測定レンジ·スケール) MIN<MAX	自動展開
			MAX		
	AT3のSV·8種		AT	ON、OFF	OFF
			SV	目盛内(測定レンジ·スケール)	自動展開
	AT2、3のスタート方向			UP、DOWN	UP
4	出力リミット·8種		L	-5.0～100.0%	0.0
			H	0.0～105.0%	100.0
	出力変化量リミット·8種			0.1～100.0%	100.0
	終了時の出力			CONTROL、0%	CONTROL
	出力プリセット			-100.0～100.0%	50.0
	パルス周期 ※3			約1～180秒	30
	F.B. ゼロ·スパン ※4		Z	0.0～100.0%	0.0
			S	0.0～100.0%	100.0

モード No.	設定項目			設定範囲	出荷時
4	F.B 不感帯 ※4			0.1～1.0	0.2
	PV異常時出力			-5.0～105.0%	0.0
	調節動作の正/逆			DIRECT、REV.	REV.
5	測定レンジ		1形	1～36	5(K1)
			2形	41～52	46(Pt100)
	基準点補償			INT、EXT	INT
	単位			℃、°F、K、%、BLK	℃
	リニア入力のみ レンジ		Z	測定レンジ内	自動展開
			S		
	小数点			0、1、2、3	1
	スケール		MIN	-1999～9999	0
			MAX	-1999～9999	2000
	センサ補正			SV分解能の1000倍	0.0
	PV小数点			0、1、2、3	1
	デジタルフィルタ			0～99.9秒	0.1
	電源周波数			50Hz、60Hz	50Hz
6	実温度補償			0～9999	2000
	待時間警報			0～999時間59分	001:00

2）第2出力形専用項目

モード No.	設定項目		設定範囲	出荷時
3	PID	P	0～999.9%	5.0
		I	0(∞)、1～9999秒	60
		D	0～9999秒	30
	ギャップ		-100.0～100.0%	0.0
	不感帯		0.1～9.9%	0.5
4	出力リミット	L	-5.0～100.0%	0.0
		H	0.0～105.0%	100.0
	出力変化量リミット		0.1～100.0%	100.0
	PV異常時出力		-5.0～105.0%	0.0
	調節動作の正/逆		DIRECT、REV.	DIRECT
	出力スケール(オプション)	L	-5.0～100.0%	0.0
		H	0.0～105.0%	100.0

3）オプション仕様の設定項目

モード	設定項目	設定範囲	出荷時
1	プログラム駆動方式	M·COM M·KEY M·EXT S·EXT	M·KEY
	パターン選択方式	KEY EXT	KEY
2	リセット時のSV	目盛内	0

モード	設定項目		設定範囲	出荷時
7	伝送種類		PV、SV MV1、MV2	PV
	伝送スケール	Z	-9999～9999	測定レンジ
		S		
8	通信速度		300、600、～9600bPS	1200
	機器番号		01～99	01
	通信機能		COM.、TRS	COM.

※1：ステップ01には1、ステップ02以降は0（前ステップを継続）が入ります。

※2：No1のみONで、No2～No8はOFFになります。

※3：オンオフパルス形およびSSR駆動パルス形のみ。

※4：オンオフサーボ形のみ。

参考編　2．略号・記号とオプション

1）略号・記号

略号・記号	正式名・意味・内容
ADV	Advance：ステップNoを歩進
AH	Absolute High：絶対値で設定する上限警報
AL	Absolute Low：絶対値で設定する下限警報
AL1～4	警報点No：4点の警報点を区別する記号
ALM	Alarm：警報
A.R.W	Anti Reset Windup：アンチリセットワインドアップ
AT	Auto Tuning：オートチューニング
A/M	Auto/Manual：自動運転/手動運転
CJ	Cold Junction：基準点補償
CONST	Constant：定値（制御または運転）
DIRECT	調節動作における正動作
DH	Deviation High：偏差値で設定する上限警報
DHW	Deviation High Wait：偏差値で設定する待機付上限警報
DL	Deviation Low：偏差値で設定する下限警報
DLW	Deviation Low Wait：偏差値で設定する待機付下限警報
D.BAND	Dead Band：不感帯
ENT	Entry：登録（メモリー）
ERR	Error：エラー
EXT	External：外部
FNC	Function：運転操作キーの機能に切換える
F.B	Feed Back：フィードバック（帰還）
G.SOAK	Guaranty Soak：実温度補償
H	High：上限
INT	Internal：内部
L	Low：下限
MV1	Manipulate Value 1：第1出力値
MV2	Manipulate Value 2：第2出力値

略号・記号	正式名・意味・内容
M·COM	Master Communication：マスター器の通信駆動
M·EXT	Master External：マスター器の外部駆動
M·KEY	Master Key：マスター器の前面キー駆動
OPL	Out Put Limit：出力リミット
OSL	Out put Step Limit：出力変化量リミット
PASS	経過時間
PRG.	Program：プログラム運転
PT(Pt)	白金測温抵抗体
PTN	Patternの略字
PV	Process Value：測定値
P=0(%)	比例帯：0%→2位置動作
REM	Remain: 残時間
REV.	Reverse：調節動作における逆動作
RPT	Repeat：繰返し
S	Span：スパンの記号
SEL	Select：選択
STP	Step：ステップの略字
SV	Set Value：目標値
S·EXT	Slave External：スレーブ器の外部駆動
TC	Thermo Couple：熱電対の記号
TIM	Timeの略字
Z	Zero：ゼロの記号

2）オプション……下記のオプションが用意されています。取扱説明書は別冊になります。

オプション名	機能
通信インターフェイス	①RS-232CまたはRS-422Aにより計器の設定値、測定値、出力値および各種設定項目内容を上位CPUに伝送、または上位より設定ができます。 ②DBシリーズなどと組合せ、デジタルのリモート伝送ができます。
伝送信号出力(スケーリング機能付)	設定値、測定値または出力値に比例したアナログ信号を出力します。
プログラムパターン勾配設定	パターンの設定方法を目標値/時間方式から勾配/時間方式にて設定します。
開平演算	入力信号を開平演算し表示・制御します。
時間設定 分・秒 仕様	パターン設定時の時間を時・分方式から分・秒方式にして時間分解能を高くします。 設定範囲：0～999分59秒
出力スケール	制御出力信号をスケーリングする機能で、サイリスタ点弧ユニットのゲイン調整としても使用できます。
電圧出力形PID式	操作端にインバータを接続する場合等に使用します。DC0～10V・2mA
タイムシグナル	出力点数：5点（エンド信号と組合せるときは4点） 出力形態：トランジスタオープンコレクタ出力（負荷max DC24V・50mA）
外部駆動入力	モード種類：RUN/STOP、アドバンス、リセット、ウェイト、駆動信号：接点信号(DC12V・2mA)
パターン選択入力	入力種類：5端子、入力形態：BCDコード(1、2、4、8、10)、駆動信号：接点信号(DC12V・2mA)
エンド信号	出力形態：トランジスタオープンコレクタ出力（負荷max DC24V・50mA）
連装バー	密着計装時に、計器相互間に取付け計器相互の固定をします。
出力リミッタOFF	手動運転時、出力リミットの機能をOFFにしたものです。
警報AC	AL3、AL4の出力をトランジスタオープンコレクタから導通信号に変えたものです。
自動復帰OFF	設定画面で約2分以上キー操作しないと自動的に運転画面に変る機能をOFFにしたものです。

1）一般仕様

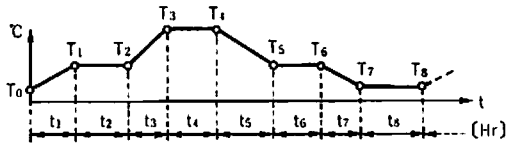
入力信号：B, R, S, K, E, J, T, WRe5-26, WReO-26, NiMo, AuFe, NiCr, PR5-20, PR20-40, プラチネル, U, L
：直流電圧…±10mV, ±20mV, ±50mV, ±100mV, ±5V,
直流電流…±20mA
測温抵抗体…Pt100Ω, JPt100Ω, JPt50Ω, Pt-Co
測定レンジ：測定入力表参照（27頁）
熱電対28種, 直流電圧5種、直流電流1種の計34種内蔵
測温抵抗体12種内蔵
設定入力シフト（センサ補正）：表示分解能の±1000倍（8種からステップ毎に選択）
測定精度定格：入力スパンの±0.1%±1digitまたは10μVのいずれか大きい値
詳細は精度定格の詳細規定による
（ただし熱電対入力は基準点補償精度含まず）
基準点補償精度：±0.5℃
サンプリング周期：0.1秒
バーンアウト：温度入力、mV入力上限バーンアウト標準装備
バーンアウト時 調節出力（－）5～105%内の任意の設定値
バーンアウト時 上限警報出力ON
デジタルフィルタ定数：0～99.9秒
スケーリング：直流電圧・電流入力……4桁内の任意
表示方式：第1表示部…バックライト付7セグメントLCD表示
第2表示部…バックライト付フルドットマトリックスLCD表示
（96×20ドット）視野角調整付（±20度）輝度切換付（2段）
表示内容：第1表示部…測定値（PV）、設定値（SV）同時表示
小数点位置任意設定0～3
上段…測定値（PV）4桁デジタル表示および単位表示
下段…設定値（SV）4桁デジタル表示および単位表示
実行パターン、ステップ番号表示（2桁デジタル表示）
その他……警報動作表示、設定モード表示、警報待機表示、
運転状態表示、エラー表示
第2表示部…運転モード、設定モード表示
運転モード時：パターンのグラフィック表示と出力または時間
のデジタルおよびバーグラフ表示
設定モード時：各種パラメータの設定内容表示
自動復帰：設定モードで約2分以上キー操作しない場合は運転モードに自動復帰
電源：AC85V～264Vフリー電源 50Hz・60Hz
使用温度範囲：（－）10～50℃
使用湿度範囲：90%RH以下（ただし結露しないこと）
停電対策：リチウム電池により設定内容を5年以上保持
許容信号源抵抗：熱電対入力……100Ω以下
電圧入力……100Ω以下（mV）、300Ω以下（±5V）
測温抵抗体入力……1線当たり5Ω以下
入力抵抗：熱電対、mV入力……8MΩ
V入力……1MΩ
電流入力……250Ω
測定電流：測温抵抗体入力2mA
最大コモンモード電圧：AC250V
コモンモード除去比：130dB以上
シリーズモード除去比：50dB以上
絶縁抵抗：測定端子と接地端子間 DC500V 20MΩ 以上
電源端子と接地端子間 DC500V 20MΩ 以上
測定端子と電源端子間 DC500V 20MΩ 以上
耐電圧：測定端子と接地端子間 AC500V 1分間
電源端子と接地端子間 AC1500V 1分間
測定端子と電源端子間 AC1500V 1分間
消費電力：約12VA
ケース：ABS樹脂
色：グレー
取付方法：パネル埋込取付
重量：約750g

2）警報仕様

警報点数：4点
警報方式：上限・下限式警報および偏差・絶対値警報、各設定点個別に任意設定、偏差警報の場合待機機能設定可
警報設定範囲：-9999～9999
警報不感帯：SV設定分解能の1000倍
警報出力：トランジスタオープンコレクタ出力（負荷maxDC24V 50mA）
アラーム1、アラーム2　コモン共通
アラーム3、アラーム4　コモン共通
待時間警報：実温度補償時の待時間に対する警報表示
0～999時間59分
警報発生時WAIT表示点滅

3）プログラム仕様

プログラムパターン設定方式：キースイッチにて設定（温度／時間方式）



プログラムパターンステップ数：最大19ステップ／1パターン
プログラムパターン数：最大19種（19パターン）
プログラムパターン繰返し：最大9999回
プログラムステップ繰返し：最大99回
設定範囲：温　　度…測定レンジに同じ
直流電圧・電流…スケール範囲に同じ
時　　間…0～999時間59分（設定分解能1分）
スタート温度：入力値または0℃（または任意の設定値）
エンド時出力：最終SVによる定値制御または出力0%の任意設定
ステップ毎選択パラメータ：PID定数（8種およびSV区間自動切換）
アラーム（8種×4点）出力リミット（上・下限8種）
出力変化量リミット（8種）実温度補償（8種）
待時間警報（8種）センサ補正（8種）
タイムシグナル（8種およびオールOFF、オールONの10種）…オプション

4）調節仕様

制御切換周期：約0.1秒
調節方式：電流出力形PID式　オンオフパルス形PID式
SSR駆動パルス形PID式　オンオフサーボ形PID式
電圧出力形PID式（オプション）
PID値：オートチューニングによる自動設定または手動設定
P……0～999.9%（0の場合は2位置式動作）
I……∞、1～9999秒
D……0～9999秒
◆電流出力形PID式調節計：出力信号…4～20mA（または1～5mA）負荷抵抗750Ω以下
（1～5mAは3KΩ以下）
但し電流出力のみの組み合わせの2出力仕様における第2出力は負荷抵抗400Ω以下（1～5mAは1.6KΩ以下）
◆オンオフパルス形PID式調節計：出力信号…オンオフパルス導通信号
接点容量…抵抗負荷AC100V2A、AC200V1A
誘導負荷AC100V1A、AC200V0.5A
オンオフパルス周期…約1秒～約180秒可変
（1秒ステップ）
◆SSR駆動パルス形PID式調節計：出力信号…オンオフパルス電圧信号
ON時 DC12V±10%（max20mA）
OFF時 DC0.5V以下
オンオフパルス周期…約1秒～約180秒可変
（1秒ステップ）
◆オンオフサーボ形PID式調節計：出力信号…オンオフサーボ導通信号
接点容量…誘導負荷 AC100V1A、AC200V0.5A
フィードバック抵抗…100Ω～2KΩ
フィードバックゼロ調整…0.0～100.0%
フィードバックスパン調整…0.0～100.0%
フィードバック不感帯…約0.2～2.0%
出力リミッタ：（－）5～105%
出力変化量リミット：0.1～100.0%
出力プリセット：P動作（I、D＝0設定）の時でPV＝SV時の出力（－）100～100%
出力不感帯：2位置式制御（P＝0に設定）の場合、設定範囲0.1～9.9%
調節動作：正逆切換付
実温度補償：0～9999（SVと同じ分解能）
実温度補償中ステップ番号が点滅
PV異常時出力：オーバレンジまたは計器内部データ異常時の出力
（－）5.0～105.0%
アンチリセットワインドアップ：積分動作を開始する偏差の設定
上限　0～50.0%
下限　（－）50～0.0%
定値制御設定値：測定レンジまたはスケール範囲に同じ
手動操作：手動設定による出力（－）5.0～105.0%
MAN→AUTO時バランスレスバンプレス
AUTO→MAN時AUTO時の出力保持
CPUエラー時出力：0%以下

■精度定格の詳細規定

	入力種類(レンジ記号)			精度※
基本	熱電対	AuFe、PR5、PR20		±0.2%
		上記以外	−270〜−200℃	±1.0%
			−200〜0℃	±0.15%
			0℃以上	±0.1%
	直流電圧・電流(mA、V、mA)			±0.1%
	測温抵抗体	Pt-Co		±0.15%
		上記以外	Pt100Ω5、JPt100Ω5	±0.15%
			上記以外のレンジ	±0.1%

※ 精度は上記以外に±1digitが加わります。

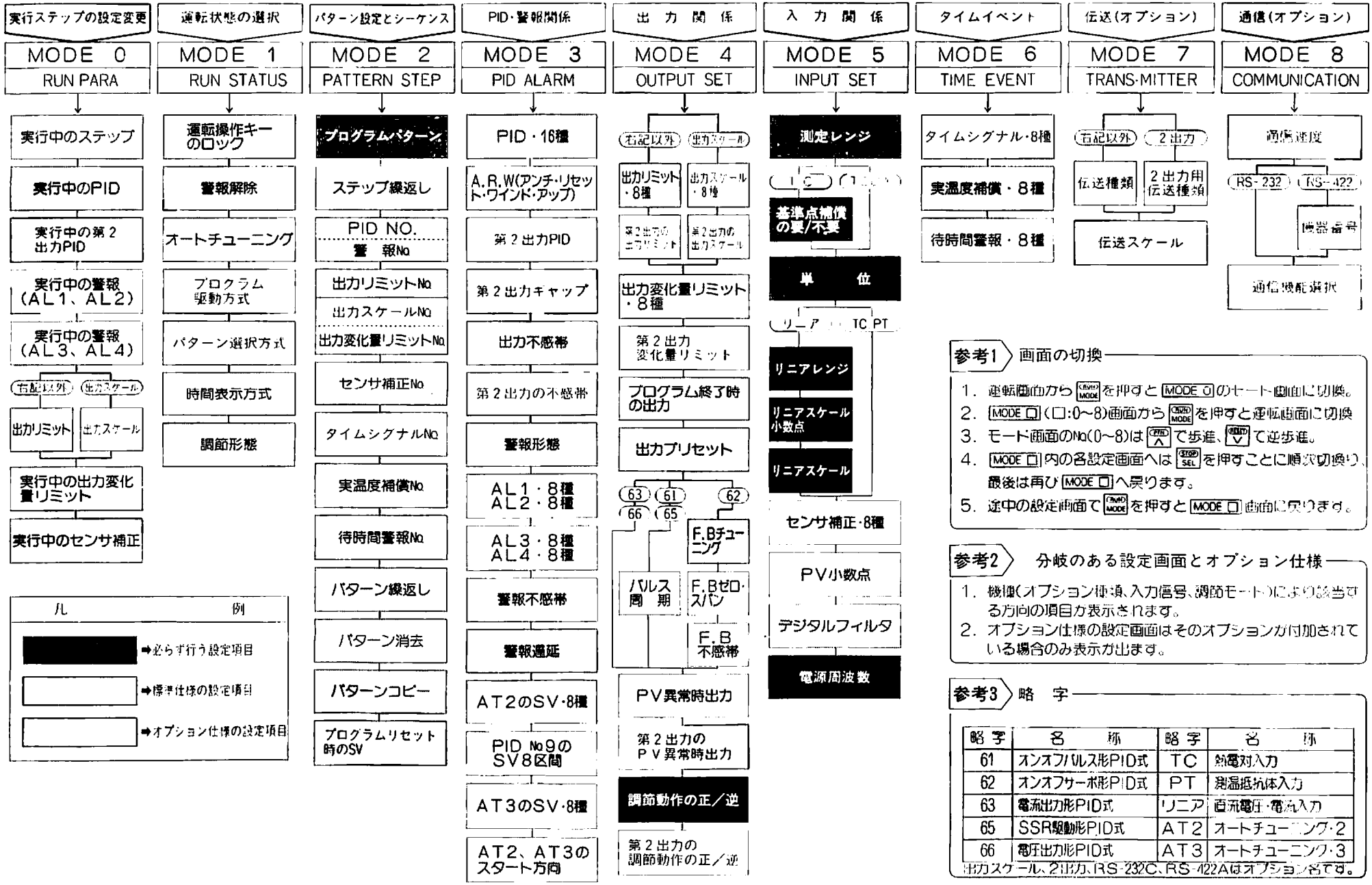
	入力種類		測定範囲と精度※		
例外規定	熱電対入力	B	0〜100℃:±5%	100〜400℃:±4%	400〜800℃:±0.15%
		R、S	0〜200℃:±0.15%		
		E3、E4	−270〜−200℃:±2%		
		Wo	0〜100℃:±0.3%		
		AuFe	20K以下:±0.5%	20〜50K:±0.3%	
		PR5	0〜100℃:±4%	100〜200℃:±0.5%	
		PR20	0〜300℃:1.5%	300〜800℃:±0.8%	
	抵抗体:Pt-Co		20K以下:±0.5%	20〜50K:±0.3%	

※ 精度は上記以外に±1digitが加わります。

MEMO

KP1・設定項目一覧

《設定項目は機能ごとにグループ分けされており、モード番号に割り付けられています》



参考1 画面の切換

1. 運転画面から [SHIFT/MODE] を押すと [MODE 0] のモード画面に切換。
2. [MODE □] (□:0~8)画面から [SHIFT/MODE] を押すと運転画面に切換
3. モード画面のNo(0~8)は [PRG/∧] で歩進、[HOLD/∨] で逆歩進。
4. [MODE □] 内の各設定画面へは [STOP/SEL] を押すことに順次切換り、最後は再び [MODE □] へ戻ります。
5. 途中の設定画面で [SHIFT/MODE] を押すと [MODE □] 画面に戻ります。

参考2 分岐のある設定画面とオプション仕様

1. 機種(オプション種類、入力信号、調節モード)により該当する方向の項目が表示されます。
2. オプション仕様の設定画面はそのオプションが付加されている場合のみ表示が出ます。

参考3 略　字

略字	名　称	略字	名　称
61	オンオフパルス形PID式	TC	熱電対入力
62	オンオフサーボ形PID式	PT	測温抵抗体入力
63	電流出力形PID式	リニア	直流電圧・電流入力
65	SSR駆動形PID式	AT2	オートチューニング・2
66	電圧出力形PID式	AT3	オートチューニング・3

出力スケール、2出力、RS-232C、RS-422Aはオプション名です。